INDEX CAPITUM
ET
ARTICULORUM

LIBRI I.

De Meteoris in genere.

LIBRI II.

De meteoris ignitis.

LIBRI III.

De Cometis.

LIBRI V.

De Meteoris aqueis.

LIBRI VI.

De Meteoris apparentibus.

FINIS.



INDEX RERUM MEMORABILIUM.

 vatur

Eorum

Mediterranei

FINIS.

LIBERTI FROMONDI

S. TH. L.

Collegii Falconis in Academia Lovaniensi Philosophiæ Professoris Primarii

METEOROLOGICORUM LIBRI SEX.





OXONIÆ,

Excudebat GUILIELMUS TURNER,
Impensis HEN. CRIPS. M, DCXXXIX.



ILLVSTR. ET REV^MO
DOMIMO
D. MAXIMILIANO VILLANO A GANDAVO DE RASSENGHEM
è Comitibus Issenghemiis Nobiliss. Ecclesiæ Tornacensium Episcopo.

ILLUSTR. & REV^ME. DOMINE,



Enio, quò me meum munus ducit, quod de Meteoris sive sublimibus est; & talibus oculis adspici suo jure flagitavit. Plebeia enim hæc & pro fæce vulgari sunt: τὰ ἄνω οὐδὲν πρὸς ἡμᾶς, *quæ supra nos, nihil ad nos*: & fastigiis mortalium propriè Natura ista in alto supendit, ut suspiceretis Creatoris in mirabilibus suis sapientiam & majestatem. Is studii etiam hujus & scriptionis princeps fuit finis: ut, inquam, animus scientiâ Naturæ succollatus,



ILLVSTR. ET REV^MO
DOMIMO
D. MAXIMILIANO
VILLANO A GANDAVO
DE RASSENGHEM
è Comitibus Issenghemiis Nobiliss. Ecclesiæ Tornacensium Episcopo.

ILLUSTR. & REV^ME. DOMINE,



VEnio, quò me meum munus ducit, quod de Meteoris sive sublimibus est; & talibus oculis adspici suo jure flagitavit. Plebeia enim hæc & pro fæce vulgari sunt: τὰ ἄνω ὑδὲν πρὸς ἡμᾶς, *quæ supra nos, nihil ad nos*: & fastigiis mortalium propriè Natura ista in alto supendit, ut suspiceretis Creatoris in mirabilibus suis sapientiam & majestatem. Is studii etiam hujus & scriptionis princeps fuit finis: ut, inquam, animus scientiâ Naturæ succolla-

tus, altiùs scandat, penetretque se longiùs in Omnipotentis admirationem & laudes. Nam etsi in rerum omnium etiam superficie, Numinis quamdam imaginem depictam, aut impressè satis insculptam habemus; veriùs tamen pleniúsque in arcanis ipsis Naturæ, velut in recessu, habitat, ibíque se eruditis mentibus adorandum præbet. ut non de nihilo nuper non semel sexum suum Sancta illa virgo Theresia querelis incesserit, per quem Philosophorum Auditoriis interesse non licuisset, & philosophari. Plurima enim, aiebat in cœlo, in elementis, & totâ Naturâ rerum delitescunt, quæ utilissimè in solatia & bonum piarum mentium protrahantur, & infinitam gloriam Creatoris. Quò etiam eodem oculum intendisse adfirmat Reverendissimus & Sanctissimus Vir, Thomas Cantipratanus, Cameracensis olim Suffraganeus, dum *Libros de Naturis rerum*, quindecim totos annos, conquisitis undique ex Angliâ, Galliâ, Germaniâ, ejus rei Scriptoribus, consarcinavit.

Lib. Via perfect. cap. 19. & Lib. Castel. c. 2. Habit. 5.

Eâdem fini & mente vetustissimi illi humani generis conditores & Patriar-

chæ,

chæ, de Naturâ inter oves & agriculturam commentabantur: & cum *Gen. c.* 24. narratur Isaac *egressus ad meditandum in agro, inclinatâ jam die*, id est, ad sidera & pendentia in sublimi contemplandum, & hinc gradu facto, erigendum animum in horum Auctorem, ut Hebræorum, Lyrani, Abulensis, & plurimorum est interpretamentum. Apud pleramque etiam olim Nobilitatem in magno amore & studio hæc scientia fuit. Pericles, Dux ille Atheniensium tam multis laudatus, in similitudinem aliorum & exemplum sufficiet. cujus animi magnitudinem & notam illam celsitatem, grandiloquentiam deinde & genus dicendi sublime, fulgurans & tonans, à Meteorologiâ & scientiâ naturali fuisse, consensu ceterorum Plutarchus adfirmat.

Quidni igitur etiam apud Te, ILLUST. ET REVER. DOMINE Meteorologica nostra sperent gratiam? & eò insigniorem, quòd Nobilitas Tua inter Belgii Illustrissimas, & per sexcentorum ampliùs annorum circuitus augustissimas Comitum Lovaniensium, Alostanorum, Flandrorum, sanguine aut affinitate Familias

complexa, sublimis & incolumi claritudine decurrere pergat in posteritatem.

Si retrò etiam supra hæc in Belgio initia memoriam mittimus, veterum statim Saxoniæ Regum stemmata impingemus; è quibus propinquâ origine fluxit Wycmannus ille ab Ottone Cæsare primus Arci Gandavensi impositus Comes: à quo Villanorum & Gandavorum per Belgium sparsum genus.

Sed claritudinem, Majorum virtutibus partam non supra ipsas virtutes æstimas; & maculosam vitiis Nobilitatem, *notam magis, quàm nobilem*, Romano Zenoni adsentis. Ut in purpurâ pannus, ita in Nobilitate deformitas vitiorum insignior: veluti contrà, lætiùs latiúsque se diffundit Virtus, ubi circumfusam habet Nobilitatis lucem.

Seneca l. 3. cap. 28. de Benef.

Sociata ergo Illustrissimo generi Virtus, nobilissimæ Ecclesiæ Principatum Tibi fecit. nam genus solum apud illum Principem (ALBERTUM, inquam, PIUM) valere parùm potuit, cui in amore tam flagranti Virtus, ut cætera omnia viderentur in frigore; qui in munerum collatione, sic illam & paritatem adspiciebat,

ut

ut nullius prætereà videretur ſenſum habere.

Aliæ præterpropter etiam cauſæ fuerunt, quæ me propriè circumſiſtunt, & nuperi beneficii magnitudo præſertim impulit, ut charteâ hac tabellâ nomina ſaltem mea efferre, ſi nihil dare poſſim in ſolutum. Tametſi etiam alieno, & Nominationum Academiæ noſtræ Jure, in cœtum Canonicorum Illuſtris Eccleſiæ Tuæ Tornacenſis intraverim; Te propitio tamen & volente factum, imò ultrò eunte Juri noſtro obviàm. Utinam ceteri Prælatorum in Belgio, ad iſtam mentem, & ſequantur exemplum! Muſæ noſtræ in tranquilliori forent: neque lites tot & tam pertinaces bonam ſæpè vitæ virorum eruditorum partem, utiliùs inter ſilentia ſtudiorum ducendam, ad ſtrepitus fori evocarent.

Sed favore iſto, & prono, imò effuſo in Academiam Lovanienſem affectu, qui Dignitate etiam illâ Epiſcopali, Tibi præivit olim, Illustrissimus D. Ferricus, S. R. E. tit. S. Vitalis Presbyter Cardinalis, & Epiſcopus Tornacenſis: cujus, & Maximiliani I. Belgarum

tunc

tunc Principis ſollicitudine, Sixtus Papa IV. primum Nominationum privilegium (id eſt munificentiæ ſequentium Pontificum unicum exemplar) anno M.CCCC.LXXXIII. Univerſitati donavit.

Ille ævo quidem longè anterior, Tu beneficio tamen ſuppar, quo adfirmaſti quod Sanctiſſimus Pontifex ſuaſore ipſo & parario nobis contulit. Salve par nobile Præſulum: nobis poſthac * Διόσκουροι, & benefica duo ſidera eritis: quorum alter cœlo jam & æternitati fixus, eódem Tu Illustr. et Reverendissime Domine, virtutibus ſubvectus abis: ſi antè ambitum ætatis impleveris (ô molliſſimè tamen, & in rem publicam diu decurrat!) quem Tibi lex æterna circumſcripſit. Sic vive, ſalve, vale ab

* *Caſtor & Pollux.*

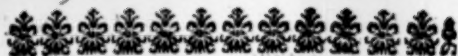
Illustr. et Rev^mae D. T.

humillimo & devotiſſimo cliente

Liberto Fromundo.

Lovanii Kal. Januariis anni CIↃ. IↃC. XXVII.

AD



AD LECTOREM.

GUstulum Philosophiæ Lovaniensis & promulsidem hilari hoc & Sæculari Jubilæo, quo Academia nostra ducentesimum vitæ annum exambit, tibi propinare, Lector, animus fuit; sequenturque reliqua, aut supprimentur, perinde ut hæc acceperis. A blandioribus autem auspicium cepi, ut paulatim ad severiora te, aspernaturum fortasse statim initio, deducerem: quæ etiam literarum condimentis mitefeci, & Bacchum istum castravi mollioribus Nymphis. Publicum enim palatum jam ferè sic est: nisi litteraturæ blandimenta salivam moveant, fame potiùs emoriatur, quàm aliquid gustet. Naturam etiam imitatus sum, quæ prata camposque floribus spargit, & delicias ubique permiscet humanis auxiliis. Aristoteles quoque noster, qui alibi ferè tetricus, in historiolas hic & omnem amœnitatem sic lascivit, ut quidam isto argumento nomen ejus arceant ab istis Meteororum Libris. Sed unâ operâ Ethica, Politica, Historias Animalium ei excutient;

quia laxior etiam belliorq; hic est, & insolenti claritate digestus. Aliubi ergo sepia, data studio, suo se atramento infuscat, aut materia hanc dissimilitudinem facit: non omnis enim Philosophiæ pars æqualem cultum recipit.

Stilum autem sumpsi, non brevem illum, subpinguem, & veterascentem, quò me Genius & amor ducit, sed neglectiorem paulisper, excussis tamen sordibus scholastici pulveris. Nec enim alio partu Clarissimâ toto Orbe Plantinianâ & Moretorum Officina exire Liber potuit, unde dehonestum nihil & faecutinum solet. Ne tamen à Philosopho planè abirem, & eloquentiæ vulgaris fastum nostri accusarent, verba quædam artis deculpata, nec boni aut belli commatis in usu, sed rarissimo, retinui: cùm nulla Philosophia, quàm Meteorologica, minùs barbaricis auxiliis indigeat.

Moles voluminis non oppidò ampla; sed quantam tamen, quem sciam, nemo hactenus in ista materia effecit. Fortunæ id est, non mea laudis. Alij enim omnes in compendia & pagellas aliquot contracti, aut unius Aristotelis sensum totidem penè verbis, aut paulò liberaliùs (quod Vicomercatus fecit) enarrant,

nil

nil longè ultrà sollicitì: ut meritò magnus Tycho nuper Meteorologiam imperfectissimam questus sit, & minimam ejus partem hactenus constare. *Libro de nova Cassiop.*

Nec tamen ita mihi placeo, ut credam rem hanc jam à me confectam aut profligatam esse: & Mathematicos nostros provideo familiares sibi figuras requirere; quibus abstinere tamen malui, ne Libri pretium accenderem: & quia pleraque omnia more philosopho, qui lingua ferè tantùm, manu rarò in scholis loquimur, putavi posse expediri. Non tenui etiam pudorem, cùm vidi nuper Senecam, Gentilem Philosophum, in mediis Naturæ rebus subinde respirantem, & brevi utilique diverticulo ad mores se ejicere; nec Christianum adhuc, quod audiverim, fuisse, qui sequeretur exemplum. Facio, sparsim tamen & rarenter, frigoris & fastidii quorundam metuens; & quia ipse non ita pietatis abundus, ut prolixè aliis, & plenis urnis admetiar. In cetera fortasse Philosophia, si à me perfici contingat, in istam partem futurus effusior. Cur enim Philosophiã ad Deum nostrũ euntẽ non comitamur, & à nebulonibus quibusdam defendimus, qui infami raptu ad impietatem trahunt, & intestabili prostituunt

unt Atheiſmo? Niſi facimus, metuo ne in re inutili ſtudium poſuerimus: ſimiles illi Endymioni, qui, ut eſt in fabulis, ab amaſia Luna in Latmio monte conſopitus, etiamnum hodie obdormit, id eſt, ætatem in contemplatione motûs iſtius ſideris malè conſumpſit. Divus etiam Auguſtinus Fratres ſuos olim, & me nuper perculit. Cùm enim illi quæſiiſſent, An ſidera circumducerentur, an terra potiùs in orbem gyraret immobili cœlo: Multùm ſubtilibus & laborioſis rationibus iſta perquiri *ait*, ut verè percipiatur, utrùm ita, an non ita ſit: quibus ineundis atque tractandis nec mihi jam tempus eſt, nec illis eſſe debet, quos ad ſalutem ſuam, & S.Eccleſiæ neceſſariam utilitatem, cupimus informari.

Lib. 2. cap. 10. in Gen.

Ne nimis magnam tamen ſtudii hujus pænitentiam agamus, Auguſtinus ipſe, de Trinitate, de Civitate, & in iſtis ipſis ſuper Geneſim Libris, in Philoſophia naturali multus, &, ad curioſitatem pænè, varius fuit. Quid S. Clementem Alexandrinum, quid S. Aquinatem, quid alios ſine fine commemorem quorum ſanctitatem Philoſophia adſedit, & etiamſi alia deſererent, nos tegunt ſatis?

Scriptura etiam Sacra plurifariam mentionem,

tionem, & dogmata ejus ſpargit, laudatque Dei ſapientiam, & adſtupeſcit in iſtis mirabilibus: quod dicent Philoſophiæ Sacræ conſarcinatores.

Qui ducem deinde belli formant, Meteorologiâ imbui præcipiunt: & Hannibalis, Sertorii, aliorumque exemplo oſtendi poteſt, quantum momenti ad inclinandas acies, aut ſtragem adverſarum partium attulerit: & ecce fulmen illud belli Cæſar Iulius, à cœnâ Cleopatræ cum Achoreo Philoſopho Ægyptio in multam noctem Meteorologiſtes factus, gloriatur ſe

——media inter prælia ſemper Lucan.
Stellarum, cœlique plagis, ſuperiſq; vacaſſe. lib. 10.

Agricolationi denique, mercatui, & pleroque hominum generi, utilitate propè neceſſaria, amœnitate jucundiſſima univerſis.

Tibi igitur etiam ſpero, Lector, erit. aut ſi muſtacea iſta, & mellitorum delicias moroſè & faſtidienter edis, ſuſtine pauliſper dentem, ſolidius aliud & in quo exerceas, ego ceterique Profeſſionis hujus conſecranei (qui in Academia iſta grex totus & ſedecim ſumus, omnes juxta aut ſupra me valiai) brevì dabimus. Vale.

LIBERTI



LIBERTI FROMONDI METEOROLOGICORVM LIBER PRIMUS:

De Meteoris in genere.

CAP: I.

Quid, & quotuplex Meteorum.



METEORUM Latine significant sublime, aut suspensum. Hinc μετεωροπλοεῖν dicitur, qui non littus legit, sed navigat in alto, Equus μετέωρος, qui pedes primores suspendit. μετέωρος δίκη, *lis pendens*: & inde μετεωρεία, supina oblivio & animi stupor: qualem in Claudiano illo stolono notat Suetonius. *In eo*, inquit, (Claudio Cæsare) *mirati sunt homines & oblivionem, & inconsiderantiam: vel ut Græcè dicam*, μετεωρείαν, καὶ ἀβλεψίαν. In Claud. cap. 39.

Philosophi verò Meteorum suum definiunt, Corpus imperfectè mixtum, ex vapore vel exhalatione ortum in sublimi. Hoc statuitur objectum Meteorologiæ, quam Aristoteles absolvit quatuor libris.

Corpus imperfectè mixtum, nihil aliud est, quàm Elementum infectum qualitatibus peregrinis. Talis aqua calefacta, glacies, nix, grando, &c. Nec est necesse, ut

Elementi nomen amittat. Licèt enim in pluribus id eveniat (nec enim nix, aut grando, ampliùs aqua vocatur, etiamsi formam aquæ substantialem retineat) aqua tamen calida, nomen aquæ, ignis fatuus, nomen ignis, nondum perdidit.

Mixtio igitur imperfecta hîc, est conjunctio qualitatum peregrinarum cum naturalibus in eorum elemento. Sic enim mixtura quatuor graduum caloris cum totidem frigoris, aquam tepidam, imperfectè mixtam facit. Hæc mixtio vocatur imperfecta, quia nondum attigit perfectionem temperiei, quæ formam substantialem elementi expellat, & absolutè mixti introducat.

Itaque lapides, ranæ, & si quæ alia in sublimi perfectè mixta, ex vapore aut exhalatione coagulantur, meteora non sunt; quia imperfectè mixta non sunt, cùm abjecerint formam elementi.

Iris etiam, halo, parelii, & quæcunque ἔμφασιν, non ὑπόστασιν habere dicuntur, quæ accidentia tantùm, non corpora sunt, meteori rationem recipere nequeunt.

Vapor est spiritus è corpore gravi humido, exhalatio, è corpore sicco, resolutus, de quibus infra dicendum pluribus.

Sublime, spatium totum à terræ & aquæ globo ad ultimam mundi superficiem, vocamus. Hoc ergò cœlis partim, partim elementis levibus est plenum. Non tamen in toto eo spatio oriri meteora possunt: sed quatenus solùm vapores & exhalationes ascendere valent; id est, ad 52 milliaria Italica, ut posteà ex Vitellone, & communi ferè Opticorum sententiâ, docemus.

Meteorum quidam in hypostaticum sive verum, & emphaticum sive apparens, dividunt. Sed emphaticum, quo tamen totum Librum nostrum sextum consumpsimus, reverà meteorum non est.

Meliùs ergò ex materiæ diversitate, in id quod vapore, quod exhalatione, & quod utroque mixtim constat, dividemus. Quæ vapore constant, ut pluvia, nix, grando, &c. aquea vocari solent: quia vapores plerique elemento aquæ exhalantur, & formam aquæ, in compositione istorum

istorum meteororum retinent. Quæ exhalationem pro materiâ habent, partim ignea sunt; ut sidera cadentia, fulmen: quia reverà formam ignis inflammatione adepta sunt, partim non sunt; ut venti, & turbines. In quibus scilicet exhalatio nondum corrupta est in ignem. Vapore & exhalatione simul, nubes & nebulæ contextæ sunt.

Ex jam enarratis patet, quædam inter ea quæ exhalatione constant, eam pro materia transeunte (ut ignea) quædam pro permanente (ut ventos) possidere. Inter aquea etiam, nubes vaporem, materiam permanentem; pluvia, nix, grando, transeuntem habent. Nec enim in pluviâ, aut nive, amplius superstes manet vapor, etiamsi servent aquæ formam.

CAP. II.

De loco generationis Meteororum.

ARistotelis nostri ordinem secuti, priùs de loco ubi generantur meteora, deinde de causis eorum dicemus.

Locus ille est tota elementi aëris profunditas: quæ in tres regiones, infimam, mediam, & supremam, solet distingui. Infima, est spatium aëris à terra ad nubes: media ipsas nubes capit: suprema, à convexo nubium ad elementum ignis, aut, si ignis ibi nullus est, ad ipsum cœlum expanditur.

ARTICULUS I.

De supremæ regionis aëris quantitate.

DIco primò: Probabile est, supremam aëris regionem ad sidera fixa, & ipsum Firmamenti fornicem excurrere. Cometarum enim per vias Planetarum trajectiones & motus, satis significant, cœlos infra Firmamentum esse fluentes, nec è duro concrevisse. Quod aliis etiam argumentis egregiè ostendit Clariss. Medicus Thomas Fienus, in Cometa anni 1618. Veri ergò simile est,

universum hincusque ad fixas intervallum, aëre (sive partem superiorem æthera vocare mavis) repletum esse. Tycho tamen id quod Planetas interfluit, auram quamdam naturæ cœlestis, & diversæ ab his inferioribus, credit: sed nondum mihi persuasit: neque ex refractionibus siderum amplius colligere potuit, quàm partem illam ætheriam, rariorem esse nostrate aëre: quod verum erit, etiamsi ejusdem speciei constituas. Halitus enim terreni, effusissimè rarefacti, supra Lunam scandent quandoque, & partem cælestis illius & Tychonici ætheris in mundum sublunarem depriment miscebunturque mortalia divinis & incorruptibilibus: quod non decet.

Dico secundò: Totus tamen aër inter Planetas, quem æthera appellamus, item pars ejus magna infra Lunam, spiritu calido scatet & infervescit, ut meritò Aristoteles eum, ignem (quia, inquit, simplici alio nomine caret) vel ὑπέκκαυμα, *fomitem incensionis*, vocaverit. Scio tamen à multis id accipi de aëre illo, qui statim supra nubes est: ultra quem statuunt aliquod aliud elementum puri ignis. Sed Aristoteles satis, nisi fallor, cap. 7. lib. 1 Meteor. disertè eos refellit. Ait enim. Τοῦ κόσμου τοῦ περὶ τὴν γῆν, ὅσον ὑπὸ τὴν ἐγκύκλιόν ἐστι φορὰν, εἶναι τὸ πρῶτον μέρος, ἀναθυμίασιν ξηρὰν καὶ θερμήν. Αὕτη δὲ καὶ τῆς συνεχοῦς ὑπ' αὐτὴν ἀέρος ἐπὶ πολὺ συμπεριάγεται περὶ τὴν γῆν, ὑπὸ τῆς φορᾶς, καὶ τῆς κινήσεως τῆς κύκλῳ. *Mundi, qui circa terram, quantum subcirculari latione est, primam partem, esse exhalationem siccam & calidam. Ipsa verò cum magna parte continui infra aëris, circa terram unà circumducitur à latione & motu circulari.*

En, ut primam partem sub cœlesti latione, exhalationem vocet. Ac ne putares intelligi de aëre proximè supra nubes, addit, exhalationem illam rapere secum aërem sibi continuum: id est, illum quem hactenus supremam aëris regionem appellare solemus. Hic ergo est, quem Aristoteles propriè aërem: alterum verò qui superest, & ad Lunam usque, aut veriùs ad ipsum Firmamenti fornicem, pertingit, propter exhalationum ferventium copiam & mixturam, ignem vocavit. Pluribus rationibus alibi

ignem

ignem hunc quorumdam Peripateticorum sublunarem confutabimus.

Dico tertiò: Meteora quæ exhalationem terrestrem aut vaporem pro materiâ habent, plerumque non altiùs à terra quam 52. milliaribus Italicis, id est milliaribus Germanicis 12. Belgicis 17. elevantur. Ratio est, quia materia eorum sublimiùs non scandit. Summi etenim halitus, & crepusculorum lampades, qui primi manè radium Solis rapiunt, & ultimi vesperi retinent, ac proinde altissimi sunt omnium qui videri à nobis possunt, totidem solùm milliaribus à terra distant, ut post Alhazenum & vitellonem Tycho approbat multis experimentis. Scio tamen aliquos augere, & alios minuere hanc distantiam: sed media & jam olim recepta mensura magis hîc placet: & varietas illa provenit, quia in demonstrationem suam unus terræ ambitum majorem, alius minorem accipit.

Dixi anteà, *plerumque*, quia, ut libro 3. patebit, halitus in tantum aliquando rarescere possunt, ut ad Lunam & inter Planetas perveniant, viderique fortassis à nobis possint: quia cum raritate aliquam adhuc opacitatem servant, quæ lumine Solis valeat colorari.

Dico quartò: Suprema illa meteororum regio à secundo & quinquagesimo milliari à terra, deorsum infra altissimorum montium cacumina descendit. Id inde intelligitur, quòd montes quidam reperti, qui supra totam nubium stationem surrigunt vertices, penetrantque in regionem supremam.

———*Nubes excedit Olympus:* *Lucan. lib. 2.*

Pacem summa tenent,———

magnificè clamat apud Poëtam Pompejanum Brutus, & dudum ante ipsum, de eodem Homerus:

———Οὔτ᾽ ἀνέμοισι τινάσσεται, οὔτε ποτ᾽ ὄμβρῳ
Δεύεται.———

Neque ventis concutitur, neque imbre rigatur.

Hinc apud eum aliosq; Olympus passim pro cœlo: quasi omnium montium excelsissimus, & cœlo ipsi attiguus esset. Sed sua, aut vicina, nimis mirantur, & in majus extollunt

tollunt Græci. Xenagoras enim, ut Plutarchus in Paulo narrat, Ex Geometria & vero dimensus, reperit tantùm 1270. passus in perpendiculo Olympi. Philadelphus eam olim veri curiosus ascendit, & verticem ejus intra nubes invenit. Nec Atlas quoque, (quamquam Dion altissimum montium existimet) in supremam regionem
Lib 75. venit: quippe

Æneid. 4. ———*cinctum assiduè cum nubibus atris*
Piniferum caput, & ventis pulsatur, & imbris.

Et Dion ipse fatetur, juga perpetuâ nive canescere. Infra igitur aut infra mediam regionem sunt: nam in supremâ nives nullæ. Æmus deinde, mons Thraciæ eminentissimus, verticem in nubibus habet: ascendit enim Philippus Macedonum Rex, vulgatæ opinioni credulus, inde mare Ponticum, Adriaticum, & Alpes Italiæ posse conspici. *Ubi autem jugis appropinquabant*, ait Livius
Dec. 4. Lib. 10. *adeò omnia contecta nebulâ, ut haud secùs, quàm nocturno itinere impedirentur.*

Lib. 2. c. 65. Dicæarchus, Plinio teste, curâ Regum montes permensus, altissimum Pelion prodidit, passuum 1250. ratione perpendiculi. Quæ altitudo tamen minor, quam Xenagorica illa Olympi; statque etiam sine dubio intra nubium regionem. Plinius tamen ibidem asserit, scire se quosdam Alpium vertices tractu non breviore 50. passuum millibus assurgere. Quod si ita est, jam isti ad culmen supremæ regionis adspirabunt. Sed credo Plinium accipiendum de tractu & ascensu Alpium obliquo: nam nimis, puto, manifestè falsum est, ullum esse, qui tantùm habeat perpendiculi.

Si ergò montium ullus est, qui ultra mediam regionem se attollit, Caucasus in Asia est, Tenariffa in Canariis, Pariacaca in America. De Caucaso Aristoteles lib. 1. cap. 13. Meteor. affirmat, videri à navigantibus in Mæotidem, (id est, ex distantiâ 560 milliarium, ut quidam arbitrantur) & tertiâ parte noctis retinere Solis crepusculum. Si-
Lib. 5. cap. 22. milis excelsitas Casii montis apud Plinium (nisi tamen pro Caucaso, Casius cum affinitate nominis fefellit) cujus vertex *quartâ vigiliâ orientem per tenebras Solem aspicit,*

brevi

brevi temporis circumactu, diem noctemque pariter ostendens. Hujus tamen per directum altitudinem asserit solùm esse 4. milliarium. Tenariffam referunt Hispani esse altitudinis 60. milliarium. In mari enim maximè conspicuus est ex intervallo 4. graduum: unde Snellius in Eratosthene suo colligit, perpendiculum ejus esse 9. mill. ½. Ex quibus tamen aliquid deducendum ob refractionem. Nam res in superficie maris refractè visa, altior justo apparet, & ex distantia longiori. Statuamus igitur audacter in perpendiculo, octo milliaria, quantam altissimorum sub toto cœlo montium excelsitatem, veterum Sapientum judicio, affirmat Alhazenus lib. de Crepusculis. Errare ergo videntur, qui nullum omnino montium credunt excedere 4. milliaria perpendiculi. De longissima illa catena montium Peruviæ, quæ 500. facilè leucis à Septentrione in Austrum decurrit, narrat lib. 3. cap 9. Histor. Indic. Josephus Acosta, tantæ altitudinis esse, ut si in comparationem ducantur Italiæ Alpes, casæ humiles, Peruviani palatia excelsa videri possint. Unum horum, nomine Pariacacum, cùm pertransiret, aërem in vertice ita subtilem & tenuatum, ac humanæ respirationi sic inidoneum invenit, ut nauseâ & vomitu ferè animam ructaverit.

Hi ergo, & si qui alii paris sublimitatis montes, in supremâ regione habere vertices videntur; ubi aër viciniâ cœli, & exhalationibus ferventibus plurimùm calet & extenuatur. Frustrà igitur Bened. Pererius cap. 6. Gen. disp. 9. conatur astruere, nullos in universo montes esse, qui cacumine mediam aëris regionem excedant. imò disp. 10. dubitat, an aquæ diluvii, quæ 15. cubitis, omnibus sub cœlo montibus fuerunt altiores, ad mediæ regionis nubes pertigerint; quia è nubibus, in fine etiam quadraginta dierum, cùm altissimæ fuerunt diluvii aquæ, depluit, tamquam ex altiori loco, in montes & diluvium. Verùm Libro 5. rationes ejus dissolvemus, ubi de diluviis agimus.

Dico Quintò: Suprema regio deorsum videtur terminari circa quartum à terra milliare. Ratio est, quia ibi

media incipit, ut articulo sequenti patebit. Habet igitur suprema regio 48. milliaria Italica profunditatis. Ex altitudine enim 52. milliarium, quousque scandunt, ut plurimùm, summi hilatus, detrahenda solùm 4. sunt pro media & infima regione, ut jamjam ostendemus.

ARTICULUS II.

De quantitate mediæ, & infimæ regionis.

CArdanus lib. 17. Subtil. negat nubes etiam excelsissimas duobus millibus passuum à terra umquam elevari: cùm verò pluit, & demississimæ sunt, vix putat 500. passibus abesse. Hinc sequetur, infimam regionem, quæ à terra ad proximas nubes extenditur, solos 500. passus altitudinis habere; mediam verò, 1500. tanta enim erit intercapedo inter imam & summam nubem. Verùm hæc mensura Cardani nimis brevis est, uti Posidonii nimis ampla: nam existimavit *non minus* 40. *stadiorum* (id est, quinque milliarium) *à terra altitudinem esse, in qua nubila ac venti nubésque proveniunt,*

Plin. lib. 2. cap. 23.

Dico igitur primò: convexa, sive suprema pars mediæ regionis, quatuor circiter milliaribus Italicis abesse videtur à superficie terræ. Argumentum meum est, quòd montes quidam, altitudinis perpendicularis milliarium quatuor, quandoque cano vertice visantur. Igitur nubes, materia earum nivium, eousque perveniunt. Antecedens probari fortasse exemplo Atlantis in Africa potest, quem Dion altissimum montium (falsò tamen) appellat. Nihilominus excelsissima ejus juga perenni nive albentia, non multò breviùs, quàm quatuor milliaribus à plano terræ fortassis attolluntur. Nam Suetonius Paullinus, quem Consulem se vidisse Plinius scribit, decimis solùm castris in verticem ejus pervenit. nec tamen per ardua illa & inhospita juga, quæ à mortali nullo, ut testis est Dion, adiri possunt, extraxit exercitum.

Ætnæ etiam cacumen nivale, nec supra mediam regionem est, cùm tamen Francis. Maurolycus Abbas Messanenys in Sicilia, & Ætnæ accola, affirmat, ex eo subjectum

jectum mare Mediterranenum ad 200. milliaria aspici: unde Snellius in Eratosthene colligit 40 circiter stadia perpendiculi, sive milliaria quinque. Detrahamus ergo unum milliare propter refractionem (nam oculus è vertice montis, per aërem vaporosum mari incubantem, & speciem refractam, longiùs, & partes aliquas superficiei maris infra horizontem visibilem conspexit) & remanebunt milliaria quatuor. Ac profectò non multo humiliorem Ætnæ verticem, inde etiam intelligitur, quod Snellius ab oculatis testibus se cognovisse dicat, fumum & favillam Crateris ejus è portu Melitensi palam videri, unde conficit altitudinem 31½ stadiorum esse, id est, iterùm milliarium paullominùs quatuor.

Dico secundò: Infima superficies mediæ regionis, 500 circiter passibus, sive dimidio Italico milliari, à terra distat. Nubes enim proximæ, quales sunt atræ illæ & pluentes, vix longiori intervallo dividuntur à nobis. Liquet experimento subeuntium Italiæ Alpes. Deinde notavi aliquando in nube pluviosâ & supra verticem meum tonante, intervallum temporis inter tonitru & coruscationem fulminis, par fermè esse cum spatio quod inter flammam tormenti majoris & crepitum intercedit, explosi ex distantia dimidii milliaris. Vide plura Lib. 102, ubi tormenta nostra cum fulminibus comparamus.

Exinde autem apertè colliges, mediæ regionis profunditatem esse milliarium 3½.

Dico tertiò: Profunditas infimæ regionis dimidii solùm est milliaris. Tantulam enim jam ostendimus intercapedinem terræ & propinquissimæ nubis.

Solet autem altitudo hujus regionis definiri resultu radiorum Solis à terra: putantur enim vulgò radii non altiùs quàm ad imam & concavam nubium superficiem resilire. Itaque plerique sic finiunt: Infima regio est pars aëris, quæ à terra versus cœlum porrigitur, quatenus radiorum Solis reflexio pertingit.

Multi tamen hodie censent, eam longè altiùs, & ad ipsam etiam Lunam pervenire. Si enim Luna, & Venus, cæterique Planetæ, qui corpore opaco & terræ simillimo sunt,

sunt, lucem solis ad nos usque tam uberim reflectant, cur terra vicissim usque ad ipsos rejicere non possit? Credo equidem, quòd si oculus quispiam in orbe lunari foret, globum terræ & aquæ, instar ingentis sideris (nam terra ferè quadragies est Lunâ major) à Sole illustrem conspiceret. Species igitur visibiles splendoris exciperet: quæ aliud non sunt quàm radii luminis, ut in Libris de Anima demonstrabimus.

Itaque propiùs verum erit, si affirmes infimam regionem sursum finiri, ubi radii Solis à tellure reflexi, ita deficiunt & languent, ut nihil aut parum radii directi calefactionem adjuvare queant. Ibi autem nubes concrescere, & vapores redire ad naturale frigus incipiunt. Sive potiùs (ut ex intimo meo sensu dicam) ibi primæ nubes stant, & ascensum vapores finiunt; ubi aërem infimi regione & se leviorem, aut unius ponderis, inveniunt. Alibi enim ubique natura hanc servat legem, ut leviora tam altè scandant, donec medii in quo moventur partem minoris ponderis, aut æquilibrem reperiant.

ARTICULUS III.

De figura regionum aëris.

DIco Primò: Concava superficies infimæ regionis est pænè rotunda: & qualis convexa globi terræ & aquæ, quem proximè amplectitur & tangit.

Dico secundò: Convexa verò ejus superficies, est figuræ propemodum ovalis. Nam talis est concava superficies mediæ regionis, cui convexa infimæ se conformat, quia undique contingit. Idcirco autem concavitas mediæ est ovalis; quia exhalationes & vapores in Zona torrida magis rarescunt, & altiùs scandunt, quàm in frigidis & temperatis, & hinc in illis utrimque Mundi verticibus, id est, sub polis propiùs terræ incubant nubes, nec ad dimidium totum milliare distant à superficie ejus, paulatim verò, & molli quodam clivo per temperatas in torridam ascendunt; ubi concavitas altissima est, & veluti gibbus ac media crassities figuræ ovalis. Unde sequitur nubem

nubem è Zona torrida per temperatam, sub polum, ventorum flatu expulsam, perpetuò crassescere, & descendere versus terræ superficiem. Quæ omnia primore aspectu, magnâ verisimilitudine blandiuntur, abeuntque non prodita difficultate, quam tamen benè inspecta, celant.

Nam licet vapores sub polis, utpote calore languidiore resoluti, densiores sint, aër tamen per quem scandunt crassior etiam & pinguior, quàm sub Zona torrida est: igitur æquè altè ascendent, atque vapor Torridæ tenuior, per aërem rariorem. Ubi enim est æqualis proportio corporis levioris ad medium gravius, æqualis etiam erit ascensus. Ut si statuas totum spatium inter Lunam & terram aquâ plenum, eodem modo in summam aquæ superficiem suber enitetur, atque tenuissima exhalatio per aërem tanto aquâ rariorem. Igitur ratio aliqua necessariò reperienda, quæ ostendat vaporem torridæ, raritate longiùs superare aërem infimæ regionis, ejusdem Zonæ, per quem in mediam regionem ascendit, quàm Zonæ frigidæ vapor aërem suum excellat. Causa est in majori æstu torridæ. Quia enim ibi angulis rectis, aut propè, radii terram incidunt, & in seipsos reflectuntur, multiplicatâ in angusto luce, acerrimè urunt, & exhalationem ac vaporem, antequam adscendant, celerrimè in [illegible] raritatem dissolvunt. Sic ignis magnus & valen[illegible] pabulum in flammam tenuissimam sine [illegible] absumit; parvus verò aut lentus fumat [illegible] flamma, aut certè malignâ, pigram [illegible] nem. Sed quare pariter non tenuatur ab [illegible] simus Zonæ torridæ aër; ut eadem sit propo[illegible] hujus Zonæ ad suum aërem, quæ vaporis Zonæ [illegible] ad suum? Quia, credo, corpora densa, ut terra [illegible] calorem densiorem & magis inculcatum, quàm [illegible] Zonæ torridæ, recipiunt: & hinc ubi calor sic m[illegible]atus vincere potest subjecti sui densitatem, ma[illegible] subito impetu dispergit in amplissimam raritatem. [illegible] autem fluxo & raro, qualis est aër, minus [illegible] & molliter solùm fundit, non dissipat nihil [illegible] materiam

materiam. Hæc res tota inclarescere potest, per profusissimam, & pænè momentaneam rarefactionem pyrii pulveris injecto igne. Longè enim laxiùs rarescit & discingitur illa materia, quàm vicinus, & flammæ contiguus aër. Terra verò & aqua frigidarum Zonarum languidè tepescunt radio solari, nec ferè ampliùs tenuantur, quàm terræ circumfluus aër, qui & à natura sua, & à sole etiam [illegible] rarietatem.

Ex quibus quoque satis intelligitur, infimam regionem, eodem etiam loco, qualitatibus vertentis anni variari. Æstate enim altissima est, hieme summissior. Possunt tamen etiam ardentissimo Sole humillimæ esse nubes, quales illæ nimborum æstivorum, aut fulminum [illegible] quæ humore multo gravidæ, & antiperistasi ex [illegible] atæ, in infimum aërem fervore anni [illegible] [illegible] incumbunt.

[illegible] tertiò, Convexa superficies mediæ regionis videtur [illegible] ovalis. Si enim in torrida vapores scandant [illegible], quàm in frigidis & temperatis: ergò dorsum mediæ regionis gibbo quodam ibi in supremam regionem [illegible]. Talis etiam est concavitas hujus supremæ regionis [illegible] illud gibbosum cingit, convexitas verò [illegible] est, sive fornicem cæli, sive concavum ali[illegible] ignis proximè contingit. Concavitas [illegible] etiam existimatur sphærica, quia omnes undi[illegible] viribus nituntur sursum.

[illegible]ICULUS IV.

[illegible] qualitates regionum aëris.

[illegible] primæ aëris naturales adhuc in incerto sunt. [illegible] oteles facit natura calidum, Stoici & Cardanus [illegible] Turnebus neutrum, sed omnium ex æquo ca[illegible] arbitrabimur, spero hanc litem. Nunc de [illegible] regionum ejus, sive eæ à natura, sive foris [illegible]

[illegible] Suprema regio, ab exhalationibus fervi[illegible] nubes transcribrantibus, vel liberè

cælo

cælo sereno & innubi scandentibus, calida est, & sicca. vicinia deinde cæli & siderum, sine ullo supernè nubium obtentu, calorem ejus auget. Eleganter Jovianus:

Ultima torrentis semper sitit usta calore,
Flammarum consueta vagos involvere tortus.

Hinc refert Solinus, eos qui in Olympi cacumen ascendebant, solitos sumere spongias plenas aquâ, ad suctum, & temperandam aëris ferventis respirationem. Negavi tamen antè verticem Olympi penetrare in supremam regionem. Certius ergò exemplum in altissimis Peruviæ montibus habemus, ubi Josephus Acosta, cum tenuissimo ibi aëre ferè unà expiravit animam. Ex hac supremi aëris qualitate rectè conjectat Scotus in 2.d. 17. q. 2. planitiem Paradisi non fuisse excelsiorem mediâ regione; quod quidam contendunt. In Paradiso enim ver perpetuum, & summa aëris temperies fuit. Unde nec cacumen ejus nubes attigit.

Dico secundò: Media regio humida est & frigida, à vaporibus ibi pendulis. Patet experientiâ peregrinorum transeuntium per Alpes & mediam regionem, in Italiam. Conimbricenses tamen frigus illud à Deo olim productum, & jam conservari credunt. Sed Deus in talibus effectibus uti consuevit ministerio caussarum secundarum. Ita potiùs à vaporibus solùm, eò scandentibus, aër ille frigeratur. Sed quid si cælum sine nubilo sit, inquies, aberitne ab ea regione frigus? Planissimè: redibitque tantùm postea, cum vaporibus, aut è terra sub[illegible]bus, aut adductis ventorum flabris. Existimo enim hîc & ibi sparsim mediæ regionis frigus radiis solaris infringi, eámque dissipatis nubibus quandoque intepescere; donec aliæ algentes succedaneæ in locum pulsatum advenerint. Non assentior tamen Ludovico Coronello (is Philosophus Nominalis est, & Hispanus, quod mireris; qui rarò addicti Occamistis) qui sentit sub torrida nullum esse frigus mediæ regionis, neque ob intolerantiam caloris ullas ibi nubes coagulari. Sed fallitur; quia à centum paullò amplius annis hæc scribebat, quando nondum omnibus satis erant notæ pluviæ & diluvia, quæ

sub

ſub ipſo etiam Æquatore inundant, quando ſol eſt in Æquinoctiis & capitibus eorum perpendicularis.

Nullibi autem, quàm circa montes, frigus mediæ regionis & nubes ſunt pertinaciores. Terræ enim montanæ & cautium rigor, vaporis ibi coagulum adjuvat, & ita continet, ut circa totum annum nubila verticibus incubare, aut ipſos coronare cernantur.

Dico tertiò: Infima regio, omnes qualitates primas viciſſim recipit. Jovianus rem verſu dicat:

Prima aquè patiens eſt frigoris, atque caloris,
Alternaſque vices alterna vice rependit,
Vere tepens, æſtate calens, eadem horrida brumâ.

Cauſa hujus viciſſitudinis penes reflexionis varietatem eſt, quâ radii Solis obliquiori angulo, hieme, quàm æſtate incidunt in terram, & reſiliunt in altum. Angulus enim incidentiæ par eſt angulo reflexionis, ut in ſpeculis experiri licet. Hinc æſtate Sol vertici noſtro magis admotus, angulo rectiori terram irradiat, & reflexus ab ea radius in directum pænè recurrit; eâque utriuſque radii propinquitate & cœtu calor uberior provenit. Vel ſi alia imago dicendi magis allubeſcit: Sol hieme, etſi in Apogæo & vicinior nobis, obliquo tamen radio terram impingit: & quia montes, ædificia, plantæ, & infinita alia ſunt, quibus terræ ſuperficies exaſperatur, umbras innumeras rejiciunt in latus unum illuſtrata à Sole. Umbræ verò omnes lumen frangunt aut debilitant, ne tantum valeat in calorem: & hinc etiam partim eſt, ut veſperi ac mane, quando umbræ adultiores, æſtus molleſcat & relaxetur. Per æſtatem autem, quia Sol noſtro Zenitæ propinquior, montes, & quæcumque in ſuperficie terræ eminent, magis è vertice deſpicit, & undique in orbem ferè illuſtrat, deterſâ circumcircà omni umbrâ. Unde etiam loca quæ hibernum Solem ſine umbrâ excipiunt, ut montium latera, & clivi, & parietes ædificiorum, ſatis incaleſcunt, niveſque fortè adhærentes, ſtatim exerente ſe Sole contabeſcunt. Ita Cardanus lib. 4. Subtil. rationem concinnandi hortum oſtendit, qui totâ etiam hieme olera & fructus educat: pariete ſcilicet mobili, & ad elevationem

nem & depressionem Solis sic composito & modulato, ut angulis semper rectis incidentes radios excipiat, & in subjectum horti fundum regerat & dissemineret. Nescio an non simili olim artificio Entellus ille apud Martialem, uvas suas hibernis mensibus alebat. crystallo etiam vites conclusisse videtur, ut injuriam cœli defenderet, & ad multiplicandum deinde refractione lumen, & incrementa caloris.

Martial. lib. 8.

Qui Corcyræi vidit pomaria Regis,
Rus, Entelle, tuæ præferat ille domus.
Invida purpureos urat ne bruma racemos,
Et gelidum Bacchi munera frigus edat;
Condita perspicuâ vivit vindemia gemmâ,
Et tegitur felix, nec tamen uva latet.
Femineum lucet sic per bombycina corpus:
Calculus in nitidâ sic numeratur aquâ.
Quid non ingenio voluit natura licere?
Autumnum sterilis ferre jubetur hiems.

Breviter igitur, calor æstate, quàm cetero anno, flagrantior: quia à causa calorifica majori, & lumine magis conferto venit. Lumen verò maximè multiplicant reflexiones; quæ æstate plures ad idem aëris punctum, quàm alio tempore, fiunt. Hinc enim etiam, ubi Sol vallem aliquam, inter nudas præsertim cautes, illucet, in immensum quodammodo augetur calor; quia undique ad eadem puncta aëris, à cautium & saxorum superficie, radii reflectuntur, focosque ubique constituunt.

ARTICULUS V.

Quomodo radius Solis directus non impediat nubium in mediâ regione concretionem.

SCotus in 2. d. 17. q. 2. duas causas privativas affert frigoris mediæ regionis: carentiam caloris producti à radio Solis reflexo, qui tam altè non resilit, & carentiam producti à directo. Sed cur radius iste à cœlo directè in nubium tergum dejectus, non eas tepefacit saltem, aut etiam dissolvit? Quia veluti, lumen gemmarum, putrium

trium fungorum, piſcium lucernarum, non calefacit, imò Lunæ frigefacit, inquit doctiſſimus Fortunius Licetus l.2. de Novis aſtris cap.65. ita radius Solis directa vi calorificâ caret: calefacitque ſolâ reflexione, atterendo aërem, humoremque exprimendo, ut igneſcat. Verùm, boni ſtomachi eum eſſe oportet, qui tam facilè hæc concoquat. Ego certè fateor me infirmiorem. Nam radius directus ejuſdem cum reflexo ſpeciei eſt; cur non ergo cale etiam faciat? Nec attritionem illam, & expreſſionem humoris ex aëre intelligo. radii enim corpora non ſunt, nec tam dura, quam ſilex & chalybs, ut mutuo affrictu aër medius & deprehenſus igneſcat. deinde quis eos ſic collidit?

Thomiſtæ quidam ſe omnibus moleſtiis defunctos putant; ſi credant lumen Solis, non ſecundùm gradum ultimum ſpecificum, quo calorificum eſt, ſed ſecundùm gradum tantùm generalem qualitatis in nubes recipi. Sed gradus genericus & ſpecificus in eodem individuo, in unam omnino eſſentiam coaleſcunt, nec divelli queunt. Non poteſt igitur radius lucis abjicere gradum ſpecificum in nubibus, & eum deinde in aëre infimæ regionis reſumere. Locutio tamen ſic tolerari poteſt: & ita D. Thomam explico: Lumen non exercet omnem effectum in nubibus, quem alibi poteſt; non enim calorem ibi fundit. atque ita gradus luminis ſpecificus & calorificus ibi ex parte ſaltem otioſus eſt, & veluti non eſſet. ſed otii hujus cauſam inveſtigamus.

Alii paſſim huc confugiunt: Unico tantùm radio, eóque directo, mediam regionem penetrari; infimam, duplici, directo, ac reflexo. Credúntne ſe extra litem? non ſunt. Sic enim in rixam poſſunt retrahi: Radius à cœlo ad terram uniformiter difformiter, ut loquimur, remittitur, & langueſcit: igitur in mediâ regione, quàm infimâ, plenior & intenſior erit. Sed rem ad calculum deducamus. Sit in ſupremâ regione, quæ propinquior cœlo, intenſio ut 6. in mediâ, ut 5. in infimâ, ut 4. in ſuperficie terræ (unde fit reflexio) ut 3. Quia autem reflexio debilitat lucem, ut demonſtrant Optici, non redibit eâdem inten-

Vitell. l. 5. th. 3.

ſione

sione sursum, quàm in longum, sublato terræ obstaculo, propagatus fuisset: decrevisset autem directè protractus, à tertio usque ad secundum gradum: ut ergo debilior sursum reverberetur, oportet solùm reflecti ut unum. Ita enim etiam pila lusoria impacta in murum, minore impetu resilire solet, quàm transvolasset muri profunditatem per foramen, si quod ibi fortè incidisset. Compone igitur jam radium directum quatuor graduum infimæ regionis, cum radio à terra reflexo unius gradus, ex utroque simul lumen quinque solùm graduum concinnabis; quot sunt scilicet in radio directo mediæ regionis. Ergo lumen in infima regione non est, quàm in media, ad calefaciendum potentius. Sed in infima dissolvit vapores, ergo in medio tantundem valebit.

Hoc tamen experientia longè fefellit: quia media regio manifestè frigidior, quàm infima est, & in ea sic coagulantur nubes, ut concretio radio solari discingi non possit. Dico tamen primò: Sicuti tota catena & circulus mediæ regionis non ubique est in pari frigore: ita potest hic & ibi sparsim, brevi aut longiori tempore, totum illud insigne frigus, quo sic vaporem eò scandentem adstringit, perdere. Id sæpè viridi, & defæcatissimo ab omni nubilo cœlo reor accidere. Cur enim necesse semper vaporem ibi adhærere, qui aërem illum frigeret? certè arenosis illis & arentibus Africæ desertis nullæ incubant nubes, nisi aliunde adductæ ventorum flatibus. Si verò ibi catena nubium fracta est, cur densitas aëris remollescere & fundi non potest icta & terebrata radio directo Solis? cur etiam exhalationum siccarum & penè ardentium, quæ illac in superiora trajiciuntur, fervorem non sentiat? cur undique complectentis & dorso imminentis supremæ regionis æstum? Imò si rem ad vivum, & Mathematicam præcisionem, resecces: radius directus per mediam, sed serenatam & innubem regionem trajectus, ibi, ut ante jam diximus, quia vicinior suo fonti, uberior, & magis calorificus, quàm per infimam regionem erit: quanquam fortasse discrimen sensui manifestum esse non possit. Nam sat credo, etiam multorum milliarium distan-

tiâ, radium aliquâ parte intensionis defecisse; intelligi sensu non valet. Pulchrè Seneca: *Qui dicit altiorem montem, quia Solem propiùs excipiat, magis calere debere; idem dicere potest, longiorem hominem citiùs quàm pusillum debere calefieri, & citiùs caput ejus quàm pedes. At quisquis Mundum mensurâ suâ æstimaverit, & terram cogitaverit tenere puncti locum, intelliget nihil in illa posse ita eminere, ut cælestia magis sentiat, velut in propinquum illis accesserit.* Nimis Stoicè & rigidè tamen hoc. Quid si enim Solem in Empyreo (cujus comparatione Orbis Lunæ cum incluso Mundo elementari, instar etiam est puncti) constituas; nonne Luna magis actionem Solis, quàm terra sentiat?

Dico secundò: Nubes mediæ regionis opacitate suâ radium Solis sic debilitant, ut in calorem invalidus sit. Non enim quodlibet lumen calefacere potest, sed certa intensionis mensura necessaria est: aut saltem, licèt naturâ suâ calorificum sit, in tali subjecto tamen nihil omnino, aut quod sentiri & æstimari debeat, efficere valet, ob repugnantiam insignem frigoris. In infimâ verò regione nubes non consistunt, quæ opacitate radium strangulent, & veluti extinguant: sed aër ibi totus, si extra nebulam est, pellucet: vapore crassiori quidem quàm sint fumi nubium, ut Lib. 5. ostendam, intertextus, sed diaphano tamen, quique radium frangat quidem, sed non rejiciat. Præcipuus tamen infimæ regionis æstus, non à radio directo, sed innumerâ à diversissimæ superficiebus, & radiorum sese in omnibus aëris punctis intersecantium, reflexione, ut Artic. proximo dixi, profluit. multiplicatis enim per reflexiones varias, & in unum foculum concurrentibus radiis, certum ex speculis incendiariis est, calorem & ignem accendi. Et hinc liquet, non rectè à nobis ante positum esse calculum, dum tantumdem luminis in media regione, quantum in infima colligebamus. Nam reflexiones ab infinitis terræ asperitatibus radios in eundem locum conjicientibus, veluti totidem parvis speculis, in immensum infimi aëris lumen auctum eunt. Ideo enim à sapientissimo Opifice terræ superficies sic exasperatæ

sperata: ut, inquam, lumen variis repercussionibus ubiq; in nodos se colligeret, foculosque innumeros accenderet, qui plantis alimenta in terra coquerent, & vitali eas calore animarent.

Si tot in aëre infimo foculi sunt, inquies, cur eum calore suo non solvunt, & rariorē aëre mediæ regionis faciunt? Faciunt sine dubio, & veluti in lagena humore plenâ partes quasdam, & atomos perpetuò scandentes, alias descendentes aspicis: ita in aëre qui infra nubes est, pars circa terrā, ubi calore laxata fuerit, sursū in nubes, aut quousq; aliam ejusdem levitatis invenerit, perpetuò subit, desidente alterâ quæ plus proni habuerit. Nam subita illa frigora, quæ alii in cœlestibus influentiis ferunt, à me aëri mediæ regionis algido, & in terram subito decumbenti (nullo etiam manifesto flatu) dantur: ut lib. 4. licebit cernere.

ARTICULUS VI.

An superior aëris regio raptu cæli circumducatur.

NIhil vulgatius in Scholis nostris, & omnium ferè libris, quàm elementum ignis, & supremam aëris, motu primi mobilis cœli Lunæ impresso, ab ortu ad Occasum quotidie circumagi. Verùm, quid alii faciant, ego certè olim & semper tricas, & quidem intricatissimas reperi in hoc motu. Estne enim tractio, an pulsio, an vectio iste raptus? Non tractus, quia quæ se trahunt, per asperas superficies, vel vinculo aliquo nexa esse debent: cœlorum verò superficies, ut omnes fatentur, glaberrima est. Non etiā pulsio, quia impellens, locum alterius intrare nititur: ideò enim loco compellit cedere: at superficies cœli in eodem semper circumcisē spatio se gyrat, nec aëris aut ignis locum affectat, ut cogat inde cedere. Quæ vehuntur etiam, aut vinculo quopiam, aut pondere suo affigi vehiculo debent. Sic equus currum alligatus vehit, & hominem gravitate suâ in curru defixum. Deinde, ut experiri cum Galilæo licèt, vase rotundo in eodem spatio circumacto, inserta candelæ flammula non extingui-

tur, imò ne vibratur quidem: ergo signum est aërem inclusum, in quo candela flagrat, non rapi in orbem, motu superficiei concavæ vasis. Quibusdam sufficit respondisse, ignem, aut aëra cœlo subjectum, raptari, ut cœlum inferius à superiori proximè ambiente. Sed in isto etiam par est, aut etiam major difficultas; quam in libris de cœlo, Deo favente, extricabimus.

Itaque quispiam neget aërem illum motu cœli sollicitari: quod ab iis longissimè est recedere, qui Oceanum etiam eodem raptu ab Ortu in Occasum volunt abire; ut libro 5 referemus. Sed præter auctoritatem Aristotelis, etiam Cometarum infra Lunam motus me trahit, imò ferè evincit, ut aëri sublunari motum illum relinquamus: nimis enim pertinaces simus, si nullum Cometarum, qui cottidianâ periodo ab Ortu ad Occasum circumeunt, esse Lunari orbe inferiorem asserere perseveremus. Videntur autem isti Cometæ, ab aëre in quo natant, circumvectari.

Quis ergò motum illum aëri facit, si cœlum non imprimit? Intelligentiam hîc alligare, nimis fortasse frigidum, nec pro philosopho qui in ultima solùm desperatione, in hæc latibula confugere debet. An vim magneticam inserere magis placet? sic enim ferrum, etiam sine contactu, magnes trahit. Sed hoc etiam asylum est solis desperabundis. Deinde vim istam per totum cœli fornicem diffusam esse oportebit: ergo maximè efficax erit, aëremque etiam hunc inferiorem, & quæ in eo pendent nubes, in orbem cottidianum circa terram aget.

Alius ergo modus est; si aërem supremum fornici cœli tanquam, ut sic dicam, centro innixi levitate suâ statuas. Veluti enim lapis gravitate superficiem terræ premens, in in qua solùm (non aliter defixus) jacet, unà circumferetur, si ipsa centrum suum circuiret; ita fortè ad raptum superficiei cœli, incubans & levitate eam premens inferior aër, ab ipsa in orbem portabitur.

Verùm nec hoc valdè allubescit: quia sic premi ab elementis levibus cœlum non existimo; nisi fortè maximâ & insolenti aëris aut ignis raritate intumesceret, sine alterius

alterius partis condensatione, Mundus elementaris. Sed id non solet. nam ideo tam obediens & facilis in densitatem est aër, ut statim in vicino se colligat & astringat, ubi in parte alia rarescere, & plus spatii accipere contigerit. Deinde non semper sic aër cœlum sequeretur: sed solùm cum raritate dissolvi contingeret. Elementa autem levia non incumbunt naturaliter cœlo, ipsumque obnituntur in altum levare, quia iis debitus non est cœlorum locus. lapis verò nisi terræ sustentaculum subjectum haberet, præcipitaret se lubenter ad centrum.

Quo ergo vertimus sententiam? Huc: vel difficultate oppressus, pedem non moveo. Dic, Planetas ocyssimo illo raptu, quo se cottidie per ætheris liquidi curricula torquent, medium quod secant & propellunt, raptare etiam in orbem secum: quod non tam rigidè miraberis, si gruum, columbarum, aut sturnorum, gregatim volantium turmas, aërem quoque ante se agere cogites: si deinde, præter septem notissimos ingentis molis Planetas, astra etiam Medicea, Borbonia, & innumera fortassis (imò vix dubito) minora alia, in eodem æthere turmatim volare & circumcurrere. Asperitas quoque quorundam Planetarum ad hunc ætheris impulsum valere aliquid potest: rotunditati enim, quæ globos in orbem terit, minùs aër resistit: repugnat verò contumaciùs angulosis, magisque vicissim frangitur & propulsatur ab ipsis. Nec necesse est, ætheris raptum ad orbitam Lunæ statim finiri: quia jure & vinculo continuitatis, aër, sive ignis, qui infra est, aliquousque sequi valet. Fortasse etiam Lunæ tot montes & verrucæ ab Opifice dati, ut aërem inferiorem, his veluti uncis & retinaculis injectis, secum abriperent, quod Fortunius Licetus nuper credidit. Si aliter autem raptus aëris sublunaris expediri nequit: ecce mihi nova machina ad diffringendam orbium Planetarum soliditatem: cujus antea nunquam in mentem venit.

CAP. III.

De causa materiali meteororum.

ARistoteles, & universi omnes post eum, excepto uno Paracelso, materiam omnium meteororum in duobus halitibus constituit, in vapore, calido & humido, qui Græcè ἀτμὶς; & exhalatione, calidâ & siccâ, quæ ἀναθυμίασις. calidi sunt, à calore externo eos resolvente, & contra naturam. vapor à natura humectus, quia aquâ præsertim, & corporibus mixtis humidis, aut succulentis; exhalatio sicca, quia terra præcipuè, & mixtis arentibus, extrahitur. Unde halitus utrique communis nil est aliud, quàm substantia levis quæ è corporibus gravibus virtute caloris rarefacientis resolvitur. Talem autem terrâ & aquâ exhalari manifesto experimento deprehenditur. aquam enim lacuum & fluminum, item terram imbre madefactam fumare, agros etiam sitientes & hiulcos, Sole ictos, tenuem quemdam & velut igneum halitum expirare, oculis cernimus. Nebula etiam, ubi radio solari, victo rigore intepuit, manifestè in altum resurgit. idque imbrium & humoris est signum. Certum igitur, pluviam, vapore quem nebula fert & succollat, concrescere.

Paracelsus tamen pluvias, ventos, & omnia meteora vult siderum fructus esse (sic enim loquitur) ut arborum, poma, & statis temporibus effundi. Hinc etiam stellas, phialas & cucurbitas appellat, in quibus sulphur, sal, & Mercurius, quæ universorum meteororum ei materia sunt, continentur. Sed hæc plusquam Chymica sunt, & ægroti veteris mera somnia. Centum enim etiam annis, talis materia in terram nondum è stella aliqua fixa defluxisset. Nec reddi ratio solida potest, cur non eadem meteora promiscua sint omnibus anni temporibus. Verùm dubitationem habet, è quibus corporibus vaporetur hæc meteororum materia.

ARTICULUS I.

An ex terra substantia etiam resolvi possint exhalationes.

DE aqua, & ceteris liquoribus, res omnibus confessa: quia ollis subjectis ignibus fumare, imò vacuari, lacus æstivis Solibus ebibi cernimus. Terræ tamen ullos halitus extrahi negat Plato, Bodinus, & hodie quidam alii.

Et res his rationibus tegi potest. Primò, quia terram decrescere non videmus diutissimè expositam Soli; sed solùm arescere, extracto humore qui continebatur poris. unde dissolvitur tantùm in pulverem, qui omni humore exsucto, semper eadem quantitate perseverat. Sicuti ergo in animali venæ mesenterii succum duntaxat utilem ad hepar rapiunt, partibus terrestribus & fæcutinis demissis in sentinam & alvum: ita sol è terra humorem tantùm imbrium fecundum, aut succum aliquem oleosum ad ignearum impressionum generationem, nihil de substantia detrectando, videtur exsugere. Sic etiam plantæ terræ humorem, non terram vellicant: unde siccitatibus videmus exarescere.

Secundò: Ignis cineres consumere, quia humore carent, nunquam potest; ergo nec terram, quæ naturâ suâ est siccissima.

Sed hæc nunquam me cogent Aristotelem deserere. Igitur de substantia ipsa etiam terræ Sol aliquid in materiam meteororum decerpit.

Probo primò: Quia mixta insigni etiam siccitate prædita, ut thus, pulvis pyrius, sulphur,

Rugosum piper. & pallentis grana cumini, *Pers.*

& universa aromata suas exspirationes habent: cur non & terra?

Probo secundò: Quia aqua cœlestis, & nix liquata, multum sedimenti & terrestris limi habent, eo enim fundum

fundum vasis altè satis oblimant: igitur terrena materia cum vapore exhalatur in nubes.

Tertiò: Ventorum aridorum, qui à mediterraneis & sitientibus spirant, materia sicca & terrestris est.

Quartò: Lignorum fumus magnâ parte siccus & terrenus est; ut patet ex fuligine quâ caminos illinit: ergò etiam è substantia terræ similis exhalatio resolvi potest. Quispiam etiam fortasse idem è materia meteororum ignitorum conficere putabit: hæc enim ex humore aqueo & crudo nequeunt flammari. Verùm, neque etiam ex sicca & merissima terræ substantia: sed humore aliquo potiùs oleario & pingui: quem Sol tamen è terra in aquam poris conceptam dissolutâ & fatiscente calore permiscet, & ad pinguedinem istam perducit: unde aliqua saltem terræ pars in succum illum corrupta, in altum exspirat.

Sed objecta rejicienda sunt. De primo, fateor humorem intra poros terræ conceptum, obedientiùs longè, quàm siccas terræ partes, dissolvi & rarescere: nam experimur omnes liquores modico etiam calore statim fumare, & in auras diffundi. Ita humor lintei viso statim igne, expirat in vaporem, linteo, quod sentire possis, ne hilum diminuto. Causa videtur esse in mollitie, aut infirmitate etiam unionis integralis talium corporum, aut denique in quadam rarescendi proprietate, nondum adhuc satis hominibus notâ. Nam idem humor, qui cùm mollis & fluxus esset, igni vaporanti illico respondebat, postquam in metallum, lapidem, aut cryltallum diriguit, contumax est, & difficillimè obedit. Sic igitur etiam terra non facilè se exhalari sinit, nisi humore aliquo mollita & subacta fuerit: tunc enim, ut lib. 2. Meteor. cap. 4. & alibi sæpè Aristoteles, liberaliùs in suas etiam exhalationes, non in solos humoris vapores se resolvit. Nego itaque terram decrescere: sed pluviâ, spiritu è visceribus ascendente, & summis deinde partibus alligato, & post addensationem continuato, stercoratione etiam & lætaminibus, reparatur. Pulvis etiam diu insolatus & excoctus, sine dubio minor est: ubi verò singulæ arenulæ,

ac atomi ad minima, ut loquimur, naturalia pervenerunt, difficilius aliquid carpi videtur: aut quia particulæ metu præsentis corruptionis, dissolutioni pertinacius resistunt: aut quia unio integralis, ut in lapidibus & crystallis usu venit, longâ percoctione facta firmior: in rarefactione autem fortasse intercedere oportet aliquam dissolutionem integralem partium. Exemplum etiam suctûs mesaraici retorqueri in contrarium potest. Nam venæ illæ etiam aliquas succorum alimentorum humore potulento maceratas partes alliciunt, aliàs enim nihil de cibis solidis facesseret in substantiam animalis, totumque in excrementa abiret. Similiter plantæ non purum putumque aquarum humorem, sed terrestri sicco fermentatum & incoctum attrectant.

De cineribus, Bodinus incorruptibiles, & omnium corporum naturalium materiam primam esse credit: nam omnia igne tandem destrui, solis exceptis cineribus, apparet. Sed tamen etiam ipsos ignibus diuturnis carpi, & magnitudinem pondusque decrescere, experientia affirmat. Reliquæ verò partes, quæ in tenuissimam scobem & farinam dissolutæ pertinacissimè flammis repugnant, atomis, & veluti minimis quibusdam naturalibus constant, in quibus humorem particulas alligantem ignis sic decoxit, ut vix calore diduci valeant. Cineres enim corpus aliquod mixtum ignibus generatum esse videntur: ut adeò mirum non sit, ab eodem, & iisdem qualitatibus non facilè dissolvi à quibus esse acceperunt.

ARTIC.

ARTICULUS II.

An vapor & exhalatio specie differant ab elementis gravibus, quibus extrahuntur.

THimon lib. 1. Meteor. q. 9. Tartaretus, aliique affirmant. Probatur: quia incredibile est, formas terræ & aquæ remanere sub tanta materiæ raritate & levitate, cùm naturaliter densitatem & gravitatem appetant. Deinde, spiritus ex animalibus, plantis & ceteris mixtis resoluti, ab ipsis specie dissentiunt. Igitur nec vapor cum aqua, & exhalatio cum terra consentient.

Dico tamen primò: si elementa sint corpora physicè simplicia (id est, nullo materiæ & formæ substantialis cœtu coalita) ut multi Græcorum existimant: probabilius est, vaporem adhuc esse nudam aquæ, & exhalationem terræ, substantiam. In hac enim sententia, elementa naturaliter incorruptibilia sunt: & licet suscipere aliquam corporis mixti formam valeant; videtur tamen sæpiùs nondum superinducta fuisse, quandoquidem in naturam & proprietates elementorum tantâ pronitate relabantur. Id ergo quod vaporem & exhalationem vocamus, mixtum aliquod ex elemento antea gravi, & novitiâ formâ substantiali mixti non est; sed ipsa nuda substantia elementaris, vitiata accidentibus peregrinis.

Dico secundò: Etiamsi cum Aristotele nostro, & sensu ferè communi, elementa ex materia priori & forma substantiali compingamus; verius est, vaporem aqueum, formam aquæ; & exhalationem terrenam, formam terræ, adhuc retinere. De vapore, res certior: quia fumus vapidus ex ollâ scandens & operculo adhærens, in aëre etiam fervido aut tepenti, in aquam revertitur, nullâ ibi manifestâ causâ secundâ præsente, quæ tam citò ex vapore valeat regenerare aquæ substantiam. Idem etiam ex omnibus distillationibus & sublimationibus Chymichorum potest ostendi, ac facillimo reditu æstivi vaporis in rorem. De exhalatione fluctuo magis: quia raritas illa

tam

tam discincta & dissolutissima longissimè abivit à naturali terræ densitate. Sed nihil tamen refert: quia eadem forma maximam aliquando qualitatum repugnantium diversitatem perpetitur in sua materia. Nonne enim aqua naturâ suâ frigidissima, ingenti quandoque calore, incolumi tamen formâ substantiali, effervescit? nonne eadem naturaliter fluida & liquens, in glaciem alligatur & rigescit? nonne contrà, metallum, durum à natura & consistens, igne solvitur & liquescit? Minùs igitur jam mirare, terram salvâ formâ substantiali sic in fumos diffluere; quidquid te rideat Bodinus. Sed constátne, terrestres exhalationes aliquando ad terræ densitatem & naturam redire? Fateor, experientia nebulosior est, quàm in vapore. Tamen in aqua pluvia, & nivali, limus qui subsidit, terræ lutum videtur, in quod se reduxerunt refrigeratæ cum vapore exhalationes. Fallitur enim Thimon, qui partes terræ densas etiamnum & graves, in nubes à succollante spiritu rariore subvehi credit. Fallitur Plinius, qui vaporibus in altum, piscium etiam examina, imò lapides baiulari. Tam diversus enim, & languidè scandens spiritus, tantum virium non habet. *Lib.* 31. *c.* 1.

Ad primum, Ostendimus jam aliorum exemplo, formam terræ à raritate illa exhalationis non necessariò statim interfici.

Ad alterum, existimo plurimorum etiam mixtorum vapores & exhalationes, formâ non differre ab ipsis. Sic vapor Mercurii, Mercurius adhuc est, cùm à sublimatione se redenset, & ad ingenium revertatur, thuris, sulphuris, & infinitorum mineralium exhalationes, veterem speciem servant. Difficultas grandior est, si viventibus fumi illi extrahantur. vapores enim & humores florum & plantarum vivere non videntur post distillationem; cùm tamen antea partes plantarum essent, & vitam haberent. Itaque opus aliquo discrimine. Sunt multi plantarum succi, quibus ut sanguine nutriuntur: hi exanimes sunt, & venis earum expressi, speciem non mutant: magno argumento, quòd in medicamentis per multos annos eandem

eandem vim purgandi & alterandi corpora retinent quam in ipsis plantis habuerant: sic spiritus etiam, & sudores tertiæ concoctionis in animalibus residui, speciem suam per auras secum differunt. Si verò vapor aut exhalatio, partium viventium resolutione generatur in homine & animalibus perfectis illico, & in ipsa dissolutione integrali partis, vita extinguitur: quia anima talis in materia abscissa à toto, & præsertim tam rarâ, non potest durare.

In plantis verò, & animalibus imperfectis, potest; saltem brevi tempore. paulò post tamen funeratur in cadaver.

Ex inanimatorum partibus etiam quandoque ignis halitus differentes specie gignit.

Ita vinum in aquam vitæ sublimatum, amplius vinum non est: quod ex vi illa admirabili calorifica, quam deinde pertinacissimè retinet, ex levitate etiam quâ cæteris omnibus liquoribus superesse nititur, satis intelligi potest.

De causa formali meteororum, dicemus speciatim in pertractatione singulorum, nunc uno verbo, & universe dico, esse aut figuram, aut localem motum, aut aliud accidens quod cum materia coit, illud accidentarium compositum, quod appellamus meteorum.

CAP. IV.

De causa efficiente meteororum.

CAusas efficientes proximas, quæ formam illam accidentariam inducunt, unde essentiæ complementum & nomen habet meteorum, posteà dabimus, Nunc remotam investigemus, quæ resolvit vaporem & exhalationem, omnium communem materiam.

ARTIC.

ARTICULUS I.

Georgius Agricola & Lydiatus nituntur ignem subterraneum facere principem auctorem vaporum & exhalationum.

DUplici ratione, terrâ & aquâ exhalari aliquid potest: vel à supposito igne calefaciente, vel à Sole & cœlo supernè impendente. Utroque modo fieri constat: quia & multi ignes subterranei sunt; & nihil evidentius, quàm terram madefactam fumum expirare irradiante sole. Sed controversia est, ab utra causa plus materiæ in meteora resolvatur.

Georg: Agricola lib. de Causis subterraneorum, maximam & præcipuam halituum copiam à subterraneo igne vaporari credit; nihil verò, quod ulla ratione tot meteoris sufficere possit à Sole. Hunc etiam acriter contra Peripateticos defendit Thomas Lydiatus Anglus, in libello de Origine fontium. Munimenta inspiciamus, quibus hæc opinio fidit.

Inprimis suppono, plurimos & maximos sub terra ignes ardere: quos obscuriùs callidi plurifariam fontes, Ætna, Vesuvius, Hecla, & tot alibi montium crateres & Vulcani flammas in cœlum vomentes, evidentius produnt. De quibus Aristotelem, sive alius est auctor, in lib. de Mirabil: auscult. & Vitruvium lib. 2, cap. 6. aliosque potes consulere. Tales etiam plurimi in Americâ nuper inventi, ut lib. 3. cap. 24. Hist. Indic. vidisse scribit Josephus Acosta. Montes sunt altissimi, inquit, in plano vertice, camino ad radices usque per immensam profunditatē pertusi. Aliqui fumum tantū, alii flāmam, alii per intervalla utrumque, quidā etiam cineres, & id ab annis centum, & tempore immemorabili eructant. Alibi etiam in fundo camini, sine flamma aut fumo sic ardet ignis, ut avarus quidam inquit Acosta, suspicatus aurum esse, lebetem per ferream catenam demiserit, quam momento pænè temporis conflavit & absumpsit ignis. Si tot ergo

locis

locis ignium emicantium perpetua tot seculis sunt incendia, credibile est alios ferè ubiq; esse subterraneos ignes, qui si non in apertas flammas, subtiles saltem exhalationum fumos per venas & rimulas in apertum exspirent, & materiam meteororum. Videtur enim terra instar animalis esse, quod focum & fontem caloris habet in corde, à quo spiritus per arterias hac illac per totum corpus, in extimam usque cutem, & denique foras per poros effunduntur. Ac veluti in animali, calor naturalis viscerum tepidos vapores ac exhalationes non tantùm per os & nares, manifesta spiracula, sed per infinitos alios cæcos meatus, quibus tota cutis cribro crebriùs perforata est, suspirat: ita terra, præter ignivomos montium crateres, tenuibus ubique spiraculis pertusa est, quibus se etiam in auras exhalat.

Secundò: Vis calorifica Solis, non altiùs in terram, quàm pluvialis aqua, & arborum altissimarum radices, penetrat, id est ad duos circiter passus, sive decem pedes, ut lib. 5. c. 6. art. 2. ostendemus. Ex tantula autem profunditate Sol pro tot diu noctuque sine cessatione spirantibus ventorum flabris, nascentibusque infinitis aliis meteoris, materiam, nisi nimis parcam, elicere non potest.

Tertiò: Magna pars superficiei terræ silvis, plantis, ædificiis, lapidibus tegitur: ex qua proinde nihil, aut vix hilum Solis calor decerpere valet: constat enim etiam minimâ umbrâ Solem frangi, & terram refrigescere. Et reliqua autem parte nudata fumi non eliciuntur sufficientes universis meteoris.

Quartò: Aqua stagnans, & Soli multis diebus exposita, vix tandem tepescit: ergò Sol elevare non potest tot vapores, ut satis sint maximis illis & torrentissimis pluviis, quæ menses sæpè totos, & aliquando annos edurant.

Quintò: non resolvitur ex superficie & summâ cute Belgicæ telluris, exhalatio sulphurea & nitrosa, quæ fulminibus, & pluribus ignitis meteoris necessaria est. Cùm igitur Belgium etiam fulminet, materia à visceribus, non superficie terræ, petenda erit.

Sextò:

Sextò: Nocte & hieme non pauciora, quàm die & æstate, meteora videmus. igitur materia non attrahitur à Sole, quia nocte nullas, hieme imbecillas vires habet. Imò qui sub polis habitant, medio anno, quo sole carent, non carent meteoris.

Ultimò: Idem experientiâ quadam Clarissimi Viri, Medici ac Philosophi excellentissimi, Thomæ Fieni, hujus Academiæ Archiatri, firmare possumus, Qui è littore Batavico, sereno & amœnissimo cœlo quondam Oceanum prospectans, vidit è media maris superficie subitò emicantem vaporem, capite humano vix ampliorem: qui perpetuo tamen effluxu, brevi temporis spatio, serenitate pulsâ, densissimâ nebulâ totum implevit cœlum. Igitur sub terra, & fundo maris ignes aliqui latent, qui sæpè aliàs tales fumos in cœlum expirant.

ARTICULUS II.

Defenditur Aristoteles, Agricola & Lydiatus rejiciuntur,

ARistotelis tamen nostri sententia est, Solem esse principem causam, & maximè universalem, vaporum & exhalationum. Ubique enim ejus meminit: ignis subterranei, parcissimè. Libro tamen Meteor. 2, c. 3. ab igne isto saporibus infici fontes, & cap. 4. exhalationem ventorum, in parte gigni affirmat.

Et est inprimis satis certum, multorum ventorum materiam excitari à Sole. Anniversarii enim omnes flatus, qui statis ferè diebus aut mensibus adspirare solent, à Sole manifestè reguntur. Sic namque Prodromi, Etesiæ, Ornithiæ quotannis fermè velut ad condictum redeunt. sic vere & æstate flatus antelucani, omni pænè die sub auroram ad nos revolant; primi videlicet tepore crepusculi surgente, & molliter deinde relabente, & refundente se halitu.

Secundò: Sæpè post imbrem, ut notat Aristoteles, sequi solet ventus: nec aliâ re, nisi quia terra humecta

&

& mollita, modico tepore superveniente, reddit obedientiùs & faciliùs mixtos exhalationibus vapores.

Tertiò: Materiæ nimborum, & fulminum, evidenti experimento, levantur à Sole. Nam ideo, vere præsenti & æstate, post magnos calores sæpè fulminat, & effundunt se nimbi, quia inquam, Sol præcedenti ardore, plures vapores & exhalationes attraxit, quàm possit digerere.

Quartò: Oculis etiam ipsis cernimus primo mane nebulas & vapores è mari, paludibus, fluminibus vallibus subeuntes: & hoc secuturæ pluviæ non mendax sæpe signum habemus.

Quintò: si in campos æstate torrida, Sole fervente, oculos intendamus, subtilissimum ubique fumum exhalari deprehendemus; per quem medium conspectæ agrorum glebæ tremunt & vibrantur: veluti muri & lapides platearum solent, si per exhalationes, quas in publicis supplicationibus expirant nostræ faces, aspiciamus.

Sextò: Confessum etiam est, matutinum rorem à Sole resorberi: quod Scriptura quoque de manna Hebræorum fatetur: *Cùm incaluisset Sol, liquefiebat*: & alibi *Statim ab exiguo radio Solis calefactum, tepescebat*: & deinde vanescebat in auras.

Exod. 16.

Sap. 16.

Septimò: qui in America sub Æquatore habitant, perpetuos & profusissimos imbres, cùm Sol in æquinoctiis, & vertici impendet, habent ideóque incolæ tempus illud anni sui hiemem appellant. Causa autem non in ignibus subterraneis est, sed haud dubiè in Sole: qui infinitos pænè è subjecto mari vapores simul haurit, quos perpendiculari etiam & præsentissimo radio nequit dissipare.

Solem etiam esse causam hujus effectûs magis, quàm ignes subterraneos, universalem sic potest ostendi. Quamlibet partem superficiei terræ subdivalem sex menses totos singulis annis illustrat & calefacit: hoc tantùm discrimine quòd in Zonâ torridâ, & duabus temperatis diem noctemque intra 24. horarum spatium alternet; in frigidis verò sub utroque polo, diem unum perpetuum

sex mensium faciat. Igitur ex omni terræ & aquæ ambitu halitus evocat: ignis verò subterraneus, non undiq; & per totã terrę superficiẽ in aëra se expirat; ut jamjam patebit.

Ad primum ergo libenter damus, ignem è terræ & magnæ matris visceribus, pluribus locis in cœlum suspirare. Nec enim eruditissimo Turnebo, in lib. de Calore, planè acquiescimus. qui, *Omnem*, inquit, *calorem è cœlo proficisci certum habeo, ejusque perennem & jugem esse fontem Solem, reliquis tamen stellis in partem conferentibus.* Et deinde: *A medio terra centro se promit, & quoquo versum diffundit frigus; ut à cœli culmine se calor deorsum demittit.* Nam calorem etiam aliquem terræ spiraculis imputamus. Sed ista tamen spiracula rara sunt: nec ulla satis manifesta in Belgio, nisi fortè circa calidos Aquisgranensium fontes. Similitudo etiam terræ cum animali, non convenit. Animal enim ubique calet, nec ulla pars ejus interior est actu frigida, ut Medicorum experientia docet. Terra verò undique ferè sub cute sua (æstate præsertim, quando plurimi tamen halitus expirantur, & infra duos passus, quò cœlestis calor non pervenit) absolutè alget. Non mirum igitur, calorem animalis undique per poros subtile aliquid, cujus odore canes heros suos & feras internoscunt, exhalare; terram verò plurifariam nil simile pati: aliàs ut hominis, ita terræ superficiem, calore & spiritu interaneorum se per cutem transfundente, ardescere, aut intepescere ferè semper experiremur.

2 Deinde, quàm altè ubique defossi sunt ignes illi subterranei? Certè enim ex puteis & fossis carbonariis ac metallicis, quæ magis ab aqua frigent, quàm ab igne calent, apparet insignis eorum profunditas. Cautè igitur Jo. Dondus, Philosophus olim Patavinus, ad triginta tota milliaria infra terrę superficiem abscondit: ne scilicet metallicas venas conflarent, aut amburerent, inquit, arborum radices. Sed quis tam credulus, ut per triginta milliarium crassitiem, spiritus illi ubique incolumes possint se in aëra nostrum extricare? sæpiùs profectò in via tam longa rumpentur, aut rigore terræ, vel subterranearum aquarum extinguentur.

 Denique

Denique nives nostræ, quæ tepore minimo tabescunt, manifestè ubique statim, subeuntibus tot è terræ venis spiritibus, liquefient. Sic enim in animalium villis, hominum vestibus, circa arborum truncos, celeriter solvuntur aut tabescunt, quia etiam arbores teporem quemdam & spiritum naturalem exhalant, quem nives diu non ferunt. Scio, reponent, terræ poros frigore ambientis aëris & jacentium nivium constringi, ne spiritus subterranei valeant eluctari. Videmus enim fumare terram, si effodiatur hiberno tempore; & nivem, quæ in agrum recens inaratum ceciderit, citò diffluere; quia partes terræ infrà spiritu multo tepentes aratrum invertit in superficiem.

Fateor etiam profectò, terræ poros, & humorem, si quis ipsis inerat, gelu sic alligari, ut halitus inclusi non reperiant exitum. Nego tamen id futurum, si isti ignibus subterraneis, ut volunt, exhalantur; ascenderent enim noctibus diebusque agmine perpetuo, & plurimi confertissimique circa summam terræ superficiem aggregarentur; quia obstrictis aut conniventibus terræ poris libertas evolandi retunderetur. Unde frequentia appulsu ibi conglomerati & restagnantes, terram inflabunt, & meatus ad exitum sibi aperient; nivesque superiacentes in tabem, & aëra totum inferiorem in teporem remollient: sic enim pori animalium hiberno frigore contracti, ambulatione & motu spiritibus intus agitatis, etiam usque ad sudoris eruptionem relaxantur.

Exhalationes igitur quibus terra arata fumat, natæ sunt circa ejus superficiem à Sole, quando vires ad eo usque penetrandum habuit; vel in aëre à frigore nocturno aut alio deprehensæ in terræ venas compulsæ fuerunt. Quod inde liquet: quia si fodias altiùs, fumum inde nullum exeuntientem percipis. Nec omnis etiam arvus ager æquè halat; sed ille maximè, qui multo fimo & lætamine satur, sæpéque exercetur. Fimeta enim, ut agricolæ sciunt, plurimo spiritu è recrementis animalium turgent, & fumant. Terra etiam magis exercitata, fistulosior est, & idonea, hiatque magis recipiendis intra poros halitibus. Spiritus deinde inclusus, aliquatenus

quatenus se ipse amplificare, quia partes aliquas terræ, aut pinguis humoris intra meatus ejus concreti, tepefacere & dissolvere potest. Ita namque spiritus fœni mutuo contactu & confluxu se invicem calefaciant, ut faciant quandoque incendium. Non igitur necesse est credere, omnes istas exhalationes, quas terrâ expirari aliquando cernimus, aut à suppositis ignibus, aut immediatè esse à Sole.

Ad secundum dico, ex decem illis terræ in profundum pedibus eductas exhalationes, ventis & meteoris omnibus igniticis largiter sufficere, si plusculum illud supplementum adjicias, quod è visceribus terræ afferunt subterranei ignes. Ratio à D. Augustino lib. 2. cap. 4. in Genesim, peti potest: quia quodvis continuum partibus infinitis constat, quæ sine fine rarescere possunt in majus, & spatium amplius occupare. Quid ergo magni miri, si solidæ terræ particula in amplissimam exhalationem, aëre inferiori longè rariorem leviorem que, diffundi valet? Ecce enim granum unum pyrii pulveris (quis credat?) flammatum, in spatium 12000 majus dispergi Willebrordus Snellius se expertum affirmat. Deinde, non habeat sanè continuum & materia terrestris partes infinitas: admittendæ tamen plurimæ erunt, in corpore densiori sese penetrantes, quæ per rarefactionem extra mutuum situm distrahantur in spatium longè diffusius. Sed quare terræ tergum non tandem exinanitur, vellicatas, & in sublime abreptis tot cottidie ejus particulis? Petam vicissim ab agnœtistis: Cur terræ viscera non erogantur & absumuntur tot intestinis depasta ubique incendiis? Respondeo igitur, faciliùs quàm ipsi: vapores & exhalationes in terram recidere, rursusque in eam reverti, ut denuo relevari, & perenni circulo iterum repluere, & ad nos valeant relabi. Responsionem ad hoc secundum argumentum implebunt, quæ jam addemus.

De tertio: Verum est, ex terra inumbrata silvis & ædificiis non tantum à Sole extrahi, quantum ex apricis: attamen radius, aliunde saltem, in umbras repercussus (nisi planè Cimmeriæ sint) modicè eas frangit & tepefacit,

pefacit. Verè & eleganter, id est, ut solet, Seneca: *Loca qua aliqua iniquitate naturæ ita clausa sunt, ut Solem accipere non possint, illa quoque nubila & tristi luce calefiunt, & per diem minùs, quàm noctibus, rigent.* Lib. 5. cap. 9. Nat.

Deinde, umbræ frequenter se cum Sole gyrant, ut lux pleno aliquando radio illustret quidquid superficiei terra ab umbra, circùm arborem fortè aut domum se vertente & fugiente Solem, occupatum fuerit.

Denique ex plantis ipsis aliquid sublimari, inde liquet, quòd nimio Sole flaccescant, ac exsiccentur: ex odore præterea, quem una cum spiritibus exhalant, aëremque universum cum salubritate aut noxa animalium implent. Hinc enim horti & silvæ in pestilentia petuntur: & olim tali periculo suasæ à Medicis Principi Commodo laureæ silvæ, quia halitu suo luem abigerent. Fructus etiam plantarum latissimè & confertissimè spiritum dispergunt: ut jumenta quæ aromata vehunt, sæpè etiam adigantur in insaniam. A lapidibus quoque ipsis aliquid extorqueri facis intelligitur: quia vetustate fatiscunt, & exsucto omni humore dissolvuntur. Greges deinde animalium & armenta, & homines ipsi, præsertim qui vino, cerevisiâ pingui aut alio spiritali potu se largiter invitant, non parum forte in nubes & rem meteorologicam expirant. Camini etiam domorum in frigidis regionibus facilè rependunt & pensant obstaculum umbræ, quod ædificia Soli objiciunt.

Virgil. *Et jam summa procul villarum culmina fumant,*

inquiebat ille. Ita profectò, fumant totam aliquando nubem, aut, si tam altè non statim ascendat, nebulam. Mane & vesperi caminos Leodienses ac Montenses præsertim, adspice, quando novo carbonario igne recalêre incipit focus: mentior, nisi mecum dicas, halitu illo tam copioso aliquid posse addi nubibus.

Sil. lib. 4. *Nigrantis picea sensim caligine vertex*
Volvitur, & pingui contorquet nubila fumo.

Hoc etiam valdè æstimandum: Maris, lacuum, fluminum superficies ubique ferè sine umbris Soli esse expositas: quæ tamen terræ aquis nudatæ magnitudinem facilè

adæquant

adæquant. Hinc enim immensa vaporum, imò etiam exhalationum copia evocari potest. Nam aquæ marinæ, & pleræque omnes aliæ, terrestrium halituum miscellâ inquinatissimæ sunt: relabuntur enim in eas supernè plurimæ exhalationes; alibique etiam è fundo veniunt, aut derasus alveo limus humori confunditur. Igitur etiam ex aquis, terreni halitus aliquid à Sole sorberi potest in altum. Et hinc a mari, etiam ubi nullæ insulæ ejus interpellant unitatem, venti afflant; licèt exhalatione molliori, quàm à terra; ut retulerunt nobis Indici nautæ. Nam exhalatio terreno educta ferocior est, & magis procellosa.

Nec omittendum, quòd radius solaris altiùs multo in aquas, quàm terram, penetret. *Sol* enim ait lib. 2. cap. 41. Plinius, *perspicuus urinantibus est, in quamlibet profundam aquarum altitudinem.* Nimium tamen, & falsum hoc est. Nam piscatores unionum maris Pacifici juxta Panamam referunt non infra quindecim cubita aspici à se Solem. Idem adferunt urinatores Indiæ Orientalis ad Ormutium, ut Ludovicus Barthona mihi testis. Verùm ex tanta saltem ferè profunditate, præsertim circa torridam, halitus à Sole resolvi è mari, & educi possunt.

Circa quartum, multi mecum olim decipiuntur, qui ferventes solùm, aut sic tepentes ut digitus immersus persentiscat, ollas fumantes vidimus. Potest enim reverâ tenuis vapor, & qui visum omnem effugiat, aquâ expirare, etsi nullus teporem ejus valeat percipere. Calorem etenim non sentimus, nisi intensior fuerit illo, qui organum tactûs nostri contemperat. Potest autem aliquis remissior, ad vaporem fundendum & exhalandum sufficere. Et nonne linteum madens, frigido autumno aut hieme, suspensum etiam extra venti flatus, Sol exugit? tange tamen ipsum, teporem nullum tactus agnoscet. Nonne etiam illos ipsos lacus, quos æstate tepescere vix affirmas, Sol tamen ebibit?

Quintum etiam falsum sumit. Certè enim in Belgio ex omnibus pæne ruderibus, & stabulis animalium, halinitium, id est, materiam pulveris pyrii educimus. Chimici etiam nostri è rore per distillationes aliquam

nitri, & salis ammoniaci partem eliciunt, quam Sol procul dubio summâ tellure unà cum roscido vapore extraxit, Itaque terra etiam nostra, halinitri ferax est & materiæ fulminalis. Sulphuris quoque, cujus nuper etiam apud ocellum urbium & orbis, Antuerpiam nostram, venam satis uberem, & beatam, repertam omnes scimus. Si quâ autem in parte halinitrum & sulphur, Sol parciùs extrahit, rariùs Jovem fulminantem sentit, aut aliunde materiam advehunt flatus.

Sextò respondeo, noctibus apud nos rorem, pluviam, fulmina, &c. generari ex halitu quem dies antè proximè lapsi vaporaverint. Terra quoque diurno Sole calefacta, teporem etiam in noctem servat, reliquiásque halituum quasdam expirat, ut incendiorum, postquam deflagraverint, cineres solent. Hi autem nocturni spiritus pestilentiores sæpè diurnis creduntur: ut crassius ille & ater fuliginis, quam candela recens extincta spirat, vapor, nidore suo & noxiâ qualitate magis nares ac cerebrum offendit, quàm si eo se aleret, veneníque malignitatem discuteret vivens flamma. quomodo etiam pestiferorum halitus nocentiores sunt, calido adhuc & à vita fumante corpore. Unde minus periculi habet, *decem etiam languentes invisere*, inquit, lib. 2. cap. 4. Cosm. noster Gemma, *quàm semel adesse mortuo, præsertim ubi recens cadaver exhalat, aut etiam illis adesse propiùs, qui primum è domo funebri prodierunt: quia pestis fomitem in veste circumferunt.* Qui etiam in Sphærâ stante, sive sub polo habitant, medio in eo quo Sol infra horizontem est, meteora, præsertim nives, sentiunt, de materia quam Sol longo & pertinaci dimidii itidem anni die vaporavit. Nec enim halitus in altum sublatus, statim necessariò totus & universim relabetur, aut consumitur à Sole; sed multos dies, imò menses potest pendulus in sublimi fluctuare. Venti etiam à Zonis temperatis in frigidas reflantes, vaporem & exhalationem aliunde sublimatam, adducunt. Stellæ deinde, circa polum præcipuè Arcticum, maximè illustres conferre fortassis aliquid insensibilis teporis valent. Luna tamen magis quæ singulis longæ illius noctis mensibus,

mensibus, dies circiter 14. supra eorum horizontem visitur. Ipsa enim, præsertim pleno aut tumidiori orbe, fæmineo & imbecilli radio, lenit tamen, quantum nos etiam experimur, noctis rigorem.

Nimio tamen acumine exerrat eruditiss. Medicus Franciscus Valesius cap. 26. Sacræ Philos. dum regiones sub polis temperatiores circumjacentibus esse contendit. Quia, inquit, regio Arctico polo subjecta *vincit proximas ac reliquas Septentrionales plus dierum longitudine, quàm vincatur rectitudine radiorum.*

Verùm cum experientia pugnat: diuturnâ enim illâ sex mensium nocte totus diei antecedentis calor extinguitur: imò non sola nox, sed magna etiam diei pars apud ipsos hiemat: nam Hollandi, exitu etiam mensis Junii, mare sex pedum altitudine conglaciatum invenerunt. Causa, penes longitudinem noctis; & quia soli ibi Aquilones, exulantibus mollioribus & tepentibus ventis regnant: Audi Exercit. 37. Scaligerum: *Hieme, quadecem sævit menses, quasi pavimento solidata maris superficies. æstate perpetua caligo, quæ pomeridianis horis unâ aut alterâ vix discussa, mox redintegratur.*

Sed addit Valesius, nunquam ibi veriùs toto anno esse noctem, sed diem solùm, aut crepusculum. cùm enim eorum horizon incidat in Æquinoctialem, Sol nunquam altiùs, quàm 23. paulo ampliùs gradibus demergitur: quanta scilicet est intercapedo Æquatoris & brumalis Tropici. crepuscula tamen durant, inquit, etiam cùm Sol 30. gradibus depressus est infra horizontem. Verùm à scammate, & vero hoc abit. Circulus enim crepuscularis 18. solis gradibus describitur infra horizontem: quam distantiam ubi Sol transilit, lampades omnes crepusculorum extinguuntur. Deinde frigida sunt omnia crepuscula, nisi dies proximè fervidus præcesserit. Experientia denique illa pulchra & rarissima Clariss. Thomæ Fieni, probat solùm, quod etiam ultrò damus, ignes aliquos sub fundo maris vivere, & halitum quandoque per totam aquæ profunditatem in aëra nostrum se transfundere. Sed recusamus tamen, ignes subterraneos omnibus

aut plerisque terræ poris in cœlum respirare. Igniculos etiam, radicibus præsertim montium sparsim & rarè suppositos, non refello. Tales quippe, thermas plurifariàm nobis tepefaciunt; imò frigidorum etiam fontium soli faciunt, aut saltem adjuvant generationem, ut lib. 5. ostendemus.

Hoc denique habe, & finio: Non scandunt vapores & exhalationes, attracti virtute aliquâ magneticâ Solis, ut Scaliger credit; sed dissolutâ elementi densitate, sponte suâ movent pedem, sive succollantur à propria levitate.

LIBER

LIBERTI FROMONDI METEOROLOGICORUM LIBER SECUNDUS:

De Meteoris ignitis.

CAP: I.

Materia & forma ignitorum.

CAusa materialis transiens meteororum ignitorum est *ἀναθυμίασις*, seu *exhalatio idonea flammæ*. Hæc enim est quæ inflammatione corrumpitur in ignem: qui est materia permanens hujus meteori. Ut autem exhalatio flammam, saltem visibilem, concipiat, debet esse viscosa aut pinguis: quæ enim omni humore oleari carent, ut cineres, candelarum fuligines, &c. non recipiunt inflammationem. Hinc sequitur materiam istam, non esse puram putam terram in fumos exhalatam: mera enim terra, arida est & omnis pinguedinis expers: macerari ergò eam antè oportet humore aliquo pingui, poris ejus, virtute caloris solaris aut alterius, incocto ex aqua pluviali, & partibus terræ in eam fatiscentibus. Deinde bona, & fortasse melior materiæ horum meteororum pars, ex mixtis, ut sulphure, bitumine, plantis animalibus resolvitur.

Forma meteororum ignеorum, ut talium, sunt *acciden-*

tia quadam, & præsertim situs, aut motus materia, meteoro tribuit nomen. A situ enim & figuratione, aliqua lancea, aut trabs, &c. à motu, ignis fatuus, aut capra saltans, &c. appellatur. Forma eorum substantialis, est forma ignis, si exhalatio sit tota incensa: aliàs enim possit meteorum majori parte constare exhalatione adhuc crudâ, quæ lumine partis accensæ perfundatur & resplendeat.

Adverte, tamen multa sæpè haberi pro ignitis meteoris, quæ reverâ non sunt: sed vel corpore sunt suapte luce fulgentia, ut ligna putria, fungique putres, vel sideris alicujus reflectunt lumen, ut trabes illæ, & luminosi tractus, qui nocte concubiâ. post extinctas omnes crepusculorum reliquias, ab horizonte occiduo aut Boreali, subitò evibrantur, aliquando etiam usque ad Meridianum. Imò Robert. Fluth Anglus scriptor, affirmat se quondam ignem fatuum noctu secutum & assecutum: & materiam invenisse non igneam, sed viscosam & lubricam, compactam in modum spermatis ranarum, distinguentibus nigris & exiguis maculis subalbidam, quæ vice speculi redderet stellarum lumen. Causa efficiens proxima, est omnium ignitorum eadem est: diceturque ea in singulis. Initium autem ab iis, quæ in infima regione circa terram generantur faciemus: deinde per mediam ad supremam ascendemus.

CAP. II.

De meteoris ignitis infimæ regionis.

ARTICULUS I.

De Igne fatuo.

HUnc ignem & alios similes Plin. lib. 2. cap. 37. dicit in naturæ majestate abditos, & incertâ ratione oriri. Nos eos tamen, quantum Deus & meditatio dederit, à latebris istis extrahemus. Ignis qui vulgò

gò fatuus, erraticus etiam, aut ambulo, solet appellari. Materia ejus exhalatio pinguis & viscosa: forma, saltus ille in modum hominis fatui. Causa exhalationem incendens, in difficili est & obscuro. Tres possumus imaginari. Prima, saltus ipse exhalationem confricans & attenuans: sic enim eam ad formam ignis (à causa prima, quando secunda deest, producendam) disponit. Deinde, antiperistasis nocturni frigoris: hæc enim exhalationem densat, & partes subtiliores, in quibus fortasse est aliqua scintilla ignis, quam interdiu Sol accendit, in centrum, aut in angustum cogit: ibique mutuo contactu se calefaciunt, & ab una reliquæ incendium rapiunt, vel certè etiam totam exhalationem Sol ante occasum incendere potuit; noctuque demum, extincto majori lumine, apparere cœpit. Sicuti enim astra non minus interdiu, quam internoctu lucent, etsi non distinguamus: ita omnia ignita meteora die juxta ac nocte generari valent, licet lumine Solis nimis uberi perfusa, inter diem non conspiciantur. Tertia causa, antiperistasis nubium esse potest; quæ stellas cadentes & fulmina etiam accendit. materia enim fatui in nubibus fortasse fuit, indeque expulsa, in infimo aëre tamdiu fluctuat, donec tenacitate digestâ, tota deflagraverit. Hæ causæ etiam accommodari possunt Castoribus, Helenis, & id genus aliis.

Causa saltus fatui, sunt rores nocte in eum recidentes, & deprimentes, contra quos levitate suâ resurgit: fluctus etiam & inconstantia aëris: denique, prout densatur frigore, aut calore rarescit, succumbit, aut in altum resilit.

Locus ubi frequentiùs apparet, paludes, cloacæ, cœmeteria, patibula sunt: quia ibi copia halituum pinguium, quos loca uliginosa, & mortuorum cadavera exspirant. Tempus, æstas maximè, quando Solis efficacior ad solvendas exhalationes potentia; vel autumnus, quando terra incendio æstatis adhuc fumat, & Sol satis validus ad eliciendos, non absumendos, halitus. Hæc enim unica videtur ratio, cur omnia meteora ignita magis autumno, quàm aliâ anni tempestate frequententur. Durant autem

fatui

fatui ignes aliquot etiam horis: quia licet perpetuò partes exhalationis subtiliores exspirentur; aliæ tamen contumaciores adversus flammam, paulatim accenduntur, & (ut fit in candela) decedentibus succedunt.

Flammulæ istæ in Germania & Belgio rariores, quàm in Hispania, Africa, & circa torridam, sunt. In montibus Hispaniæ viatores sæpè plurimas simul vident; in Æthiopia campi toti nocte ipsis, seu stellis, nitent.

Quia verò in materia lenta, & tenaci ardent, aliquando signa militaria, aut viatorum hastas apprehendunt.
Lib. 2. cap. 37. *Vidi*, inquit Plinius, *nocturnis militum vigiliis, inhæren pilis pro vallo*. Et, *Gylippo Syracusas petenti, visa est stella super ipsam lanceam constitisse*, ait Seneca. lib. 1. Nat. c. 1. Nuper etiam ante decretoriam illam Pragensem pugnam, narrant Illustr. & invictissimi Tribuni Legionis illius Walonicæ, verè fulminatricis, D. Guilielmi Verdugi vexillo ignis talis insedisse, idque augurium aliquod insecutæ mox ingentis illius victoriæ fuisse.

Solet sequi fugientes, aut fugit insectantes, quia aër ei pro vehiculo est: aër autem versus tergum inambulantis, motu vacui, affluit, ducitque secum suspensam in eo flammulam: unde videtur sequi: fugit verò, & quidem evidentiùs, quia aëris fluctus & undatio quam ambulans facit, eam propulsat & abigit: unde magis equitem quàm peditem fugit: ille enim majorem aëris fluctum ante se agit. Ad flumina autem curiosos, aut turbatos, sequentes ducit: quia aqua crispâ & sæpe fluctuante, superficie attiguum aërem secundo alveo deducit, in cujus locum alius, ignis fatui fortè vector, defluit. ad concavitates etiam & alia præcipitia; quia fortasse ventus ab eminentioribus repulsus eò se gyrat & devolvit. Adde certum, & expertum esse, malos Genios in perniciem mortalium aliquando hunc ignem dirigere. Ostendo id manifesto exemplo cujusdam mei affinis, qui mihi sæpè denarravit. Redibat is nocte oppido Viseto Haccuriam, natalem me locum, æquali inter Leodium & Mosæ-Trajectum distantiâ: & ecce medio campo circumvolant eum subitò tres quatuorvè fatuæ istæ faces. perterritus abjicit se

illicò

illicò in terram, permanent tamen illæ, & uno aut altero passu ab eo distantes, fixæ & immobiles circumlucent. Cùm diutiùs terræ inhæreret, & invocaret Dei opem, absiliunt inde dimidio amplius milliari. Exurgit tum quasi liber, vidétque transvolasse Mosam: sed ecce vix duos aut tres passus confecerat, revolant derepentè, & cingunt ut priùs: ibi ipse majori terrore in terram recidere, & pertinaci procubitu tam diu fatigare, donec rursum sine reditu diffugerent. Nihil certius, quàm talem motum non casu, sed ab Intelligentia aliqua directum fuisse.

Vulgus etiam fingit, animas Purgatorii esse, quæ vagentur circumdatæ, & alligatæ, hoc expiatorio igne. Et auget suspicionem, quod aliquando videantur voces quasdam edere: quia forsitan pars materiæ densior, concepto intus & intento spiritu rumpitur, & cum crepitu dissilit: vel quia nocturnus ros cum stridore flammulam incidit; vel quia ipsa secando aëra sibilum facit: ipse etiam Genius aliquando rector, fingere voces ad terrorem aut dolum potest.

Id verò quod Robertus ille Fluth in manus nactus, ut in fine capit præcedentis narravimus, non ignis fatuus, sed gluten forte aliquod in aëre concretum fuit: delapsum enim in terram ante se affirmat, quod ignis ille fermè non solet: vel fortassis reliquiæ alicujus stellæ cadentis fuerunt, quas ignis in talem substantiam decoxerit: sidus enim aliquando cœlo lapsum vidisse se, Clariss. Vir D. Petrus Castellanus, Medicinæ, & literarū Græcarū Professor, Vir tam fide dignus, quàm Medicina, & omni politiori litteraturâ inter Academiæ nostræ eruditissimos conspicuus, mihi narravit; materiamque ejus non longè ablusisse, ab ea quam Fluth in fatuo suo igne deprehendit.

ARTIC.

ARTICULUS II.

De Castore, Polluce, Helena.

TRes istos ignes, quæ etiam sidera à nautis appellantur, solus loci situs à fatuis distinguit: hi enim terræ, illi mari impendent: unde aliquis è fatuo & ambulone Helena fiet & sexum mutabit, si ventus è terrâ in mare eum exsibilet. Si duo simul à nautis conspiciantur, Διόσκουροι, sive Castor & Pollux; si unicus, Helena vocitur. Hispani & Galli circa mare Mediterraneum, S. Helmi aut S. Telmi ignes; Itali, S. Petri & Nicolai, nominant. Duo, felices, & tranquillitatis indices reputantur; unicus, mali ominis, & tempestatem importare. Temere tamen, ut credo: & ideò solùm quia Castor & Pollux benefici olim navigantibus, profligatis toto mari piratis; Helena verò soror, à Paride rapta, calamitosa, & occasio longæ illius & famosæ Trojanæ obsidionis. Cardanus tamen lib. 2. Subtil. nititur veram causam reddere: quia inquit, cùm duo, *parvi sunt, & minimè lenti; alioquin in unam coissent*. Sed frustrà. Duo enim parvi possunt æquiparari uni majori: & licet forent lentæ ac tenacis materiæ, non ideo statim in unum nodum confluerent, quia forte vento aut fluctu aëris non permitterentur jungi. Melius ergo Seneca lib. 1. Nat. cap. 1. vim nullam in numero ponit, sed in quiete solùm & motu. *In magna tempestate*, inquit, *apparent quasi stellæ velo insidentes: adjuvari se tunc periclitantes existimant Pollucis & Castoris numine. Causa autem melioris spei est, quod jam apparet frangi tempestatem, & desinere ventos.* Quies ergò illa in antennis & velis significat flatus sopiri, & malaciam redire, sive unus, sive duo, pluresve ignes fuerint: cum vero jactari & discerpi incipiunt, ventos sentiunt prodromos tempestatis. Multitudo tamen etiam materiæ huc refert aliquid: nam exhalationes plurimas, in flatus mox fortè recasuras, ascendisse latius indicat: & hinc quò magis ruit, & in materia densiore

ore ardet hic ignis, eò majorem & præsentiorem perniciem affert: ut verum illud Cardani esse possit: *Helena sola circa malum navis, quod cadens etiam ænea vasa colliquat, certus submersionis nuncius.*

Ceterùm, quia Castor & Pollux nautis salutares, aliquando effigies eorum pro παρασήμῳ, seu insigni figebantur in prora navis. Veteres enim, ut notat Jos. Scaliger, præter Tutelam, quæ Deus aut Dea in puppi erat, παράσημον (à quo nomen navis accipiebat) ut Centaurum, Taurum, Arietem, Anguem, Castorem & Pollucem, in prora statuebant. Hinc S. Lucas Act. ultimo scribit navem Alexandrinam, quâ S. Paulus Syracusas navigabat, habuisse pro παρασήμῳ, Διοσκούρους, *Castorem & Pollucem.*

ARTICULUS III.

De Igne lambente.

Hic ignis est exhalatio tenuis & uncta, ex spiritibus animalium concinnata, & circa crines eorum relucens. Id autem veteres habebant pro rei cujusdam & fortunæ ingentis præsagio: unde ingeniosè capiti Juli, filii Æneæ, talem circumfinxit Poëta:

Ecce levis summo de vertice visus Juli Aeneid. 2.
Fundere lumen apex, tactuque innoxia molli
Lambere flamma comas, & circum tempora pasci.

Et Æneas pater:

Nos pavidi trepidare metu, crinemque flagrantem
Excutere, & sanctos restinguere fontibus ignes.

Sed non erat necesse. Flamma enim illa, innoxia lambere comas solet, ut Poëta antè dixit. Noto etiam, totam penè ignis istius naturam tribus versibus ab eo signatam fuisse. Inprimis *apicem* vocat, quia flamma hæc in conum fastigiari solet: subtilissimâ scilicet ejus parte citiùs in altum fugiente & ceteras prævertente, seque in apicem densante, ut sic faciliùs terebret: & vincat aëris ambientis resistentiam. Deinde *levem* dici: quia flammula est,

est, texta è tenuissimo spiritu. Tertiò, *tactum* ejus esse *mollem & innoxium*; & hoc ob materiæ tenuitatem: similis enim est flammæ vini ardentis, in qua fluxa nocendi tas vim amburendi planè discinxit. nam linteum eo madefactum nihil ustulat, contenta solum humorem exugere. Quartò *circum tempora pasci*. eadem enim flammula non diu perseverat, sed alia & alia, perpetuo agmine, à spiritibus ascendentibus, in supplementum pabuli venit. Denique tempus quo tales ignes videri tantùm solent, nempe nocturnum (nam die, majus Solis lumen eos hebetat, aut prorsus supprimit) egregiè observavit. Factum enim eâ ipsâ nocte, quâ equus ille durateus Trojam cepit. Aliquando tamen, ubi halitus densior & pinguis sudore (qualem magnus & improbus labor exprimit) est permixtus, interdiu etiam se, è vicino saltem, videndum præbet. Sic Alexandro in ardore pugnæ caput scintillavit, sic Tiberii equus quondam flammigeravit: & de L. Martio Scipionum in Hispania ultore, Livius ex Antiate, *Flammam concionanti fusam è capite sine ipsius sensu, cum magno pavore circumstantium militum*, scribit. Servio Tullo etiam Rom. Regi, puero in regiâ cubanti caput arsisse visum, creditumque Laris familiaris filium & ob id Compitalia, & ludos Laribus primum instituisse, affirmat Plinius. Sed verisimile id puero in tenebris evenisse: nisi etiam Magicum aliquid intervenerit. Porro irâ aut vino æstuantia capita, faciliùs hic ignis circumfulget: quia illis pori aperti & dehiantes, & spiritus plures ac magis ignibus idoneos suppeditant in flammam. Hinc Alexander quia vinosus & igneæ complexionis (licet quidam apud Athenæum lib. 12. melancholicum, & ideò sanguinarium & crudelem fuisse dicat) aptus & proclivis hisce inflammationibus fuit. Existimo etiam, non rarò spiritum sine vera flamma & igne lucere. Patet id in equis & felibus, quos si adverso pilo vehementer fricet, scintillas (nec puto ardentes) excuties: pari ratione, si saccaro (quod non semel sum expertus) in densis tenebris cultrum affrices, flammas perpetuas, vix irrito ullo ictu, emicantes videbis: habeo tamen, cur dubitem ignem

nec

ne flammulæ, an lux & albedo spiritibus saccareis nativæ sint. Certum enim est, multos esse spiritus qui lucem sine igne habent. Putasne Poëtam, cùm Turnum iratum describit,

His agitur furiis, totoque ardentis ab ore Aeneid.
Scintillæ absistunt: oculis micat acribus ignis. 12.

intellexisse ignem, qualis qui focum nostrum accendit? Plus ingenii habuit: scintillæ istæ nitent tantùm, ut nitedulæ & lampyrides, non urunt: sunt enim animales aut alii in corpore spiritus, quos ira, pudor, & similis alia perturbatio per nervos opticos in tunicas oculorum expellit. Hinc flagrantes illi Tiberii oculi, qui cùm primùm à somno patuissent, omnia in tenebris, ceu mediâ luce cernebant: tales etiam ferè Dictatori Syllæ qui etiam rutilâ comâ, & rubeâ facie instar ochræ fuit: quales, fallor, aut citius phantasticus iste ignis allambit. fulvus enim crinis fuligines aliquas concolores habet, spiritusque rufforum magis splendent: unde & sudor eorum propiùs quàm ceterorum, ad croceum accedit. Tales denique oculi flammigantes C. Mario, quibus, ceu geminis facibus, Cimbrum exterruit, quem ad eum in obscuro carcere trucidandum submiserant Minturnienses, ut in Mario Plutarchus scribit. Ubi advertere licet, tres Principes insigniter crudeles & sanguinantes, C. Marium, Cor. Syllam, & Tiberium Cæsarem, pari oculorum habitu fuisse. Similes etiam canum rabientium in tenebris oculi. Scio deinde, cui à largiori paulò vini Hispanici potu, expertecto, nox visa collucere: & de quadam Comitissa lib. 1. Observat. narrat Schenckius, in morbo oculorum, nihil inter diem ac noctem distinxisse; sed omnia per tenebras, ut claro meridie, solitam cernere. Cuidam etiam pestifero nuper Collegium nostrum visum ardere, sed incendium in oculis ejus tantùm fuit. Asclepiodotus Philosophus in nocte, lucernâ nihil adjutus, libros legebat. Imò, ut jam video, duo Scaligeri, & Casaubonus tandem, si Deo placet, affectant Tiberianos oculos: ut vix me teneam, quin etiam clamem in hoc me mustaceo laureolam invenisse. Spiritus autem tales clari & luminantes,

oculis & poris capitis confertim erumpentes, ignis lambentis speciem facere possunt. Tales etiam fortasse illius Carmelitæ, de quo lib. 8. Variet. cap. 43. Cardanus, cui per annos tredecim, quoties cucullum in occiput reduceret flammæ erumpebant. Magiam enim fuisse non existimo, quia Religiosus: neque etiam sanctitatem, quia sæpè ad prandia & miraculi curiosis invitabatur, & ibat: magni autem sancti non tam facilè vadunt pransum foras. Aliquando tamen Deus luminosas ejusmodi irides capitibus amicorum suorum circumfundit, sicque vulgò eos pingimus: & S. Johannes Apoc: 10. vidit *Angelum amictum nube: & iris in capite ejus, & facies ejus erat ut Sol.* Facies quoque Christi Domini in monte Thabor, resplenduit juxta aut supra fulgorem Solis: hæc autem coruscatio lucem & puritatem mentis significat.

CAP. III.

De meteoris ignitis mediæ regionis.

ARTICULUS I.

De Dracone, & Stellà cadente.

PAracelsus ridiculè censet draconem hunc esse animal igneum, natum in elemento ignis; ut muscas in aëre, pisces in aqua, vermes in terra: dicitque brevis vitæ, ut Salamandras: *genitas*, inquit, *sine semine, ex putrefactatione sulphuris ardentis.* Sed cineres, & reliquiæ ejus in terram decidentis, satis indicant ignem, non animal, fuisse. Repellitur autem, ut quidam existimant, hæc exhalatio à nubibus, in quas magno impetu incurrit. Verùm durities nubium non est tanta, ut retorquere deorsum tam validè possit, ut Lib. 4. circa causam efficientem ventorum dicemus. Itaque refrigeratio, quâ exhalatio in media regione aut circa condensatur, & gravior aëre redditur, in quo pependit; vel certè explosio è nubibus,

more fulminis, est causa volatûs & obliqui delapsûs ejus. Hanc secundam causam esse frequentiorem, probat color ille draconum cæruleus: qui haud dubiè nasci videtur ex mixtura lucis exhalationis incensæ cum opacâ parte nubis, quàm erumpendo sibi implicat & unà detrahit: unde etiam exhalatio valdè refrigerata, & tantum non extincta apparet: ut non sit jam mirum, tonitru nullum ab ea edi, cùm languido, frigido, & fracto verbere nubem cædat: sic etiam pulvis madens, aut flammæ densioris, fragorem in bombarda surdum facit, glandemque tardè & cunctâter expellit. Sinuoso autem corpore sunt dracones, eâ ratione, quâ turbines, itidem è nubibus explosi: quia scilicèt posterior pars exhalationis grandiorem impetum, quàm prior, accepit; eamque premendo arcu quodam aut gibbo in latus avertit: partes etiam nubis aut exhalationis utrimque appositæ, alarum imaginem, uti scintillæ quædam igneæ circa caput, similitudinem flammas ore vomentis, facere possunt. Censeo tamen fabulosum, veros dracones ignem (nisi forte in ira, quod & equi possunt) solitos spirare.

Ex his potest draco volans sic finiri: *Exhalatio pinguis & copiosa accensa, quæ deorsum obliquè cadit è nubibus, similitudinem habens veri draconis volantis.* Forma autem veri draconis, oblonga est, ventre alvo, capite & caudâ gracili. Scaliger exercit. 183. de Atlanticis, *Solo contactu*, inquit, *dracones Atlantis montis interficiunt: capite sunt & caudâ gracillimi: alvi tanta vastitas, vix ut reptioni sint habiles*. alati tamen quidam sunt, & volant: quanquam Cardanus lib. 7. cap. 29. Variet. scribat se Lutetiæ quinque vidisse, *bipedes, alis exiguis, ut vix*, inquit, *volare crediderim; caput parvum, & serpentum capiti simile, color lucidus, pluma nulla, nec pili, magnitudo ejus qui alios præcellebat, cuniculi*. Sed hi dracunculi tantùm erant. Plinius enim, etiam vicenûm pedum, in India nasci affirmat. Miratur tamen idem, unde Juba, Rex ille & Scriptor egregius, cristatos crediderit. nam *Draconum cristas*, ait, *qui viderit, non reperitur*.

Dracones signa sunt pestilentiæ & morborum: quia

aërem multis exhalationibus gravem & infectum es-
oportet, ut tantæ molis meteora generentur. Qui dev-
lantem aspexerit, vulgus credit brevi moriturum: sed v-
nè. scio enim qui dudum vidit, adhuc superstitem.

Stella cadens, inquit Aristoteles, è nubibus, ut nucle-
us è digitis compressis, excernitur. Generatur ergo ut dra-
co, & fulmen; sed sine crepitu, qui saltem exaudiatur à
nobis: habetque se ad fulmen, ut glans sclopeti minor
ad majoris tormenti sphæram: ac veluti ex distantia me-
dii milliaris, sclopeti flammulam vides, surdo sonitu; cum
flammâ verò tormenti, audis & fragorem: ita lumen ful-
minis cernis, & audis simul bombum; non autem stellæ
exsilientis strepitum: quia exhalatio minor est, nec la-
& sonanti plagâ rumpit nubem. Ut etiam fulmina &
dracones verò motu ad terram usque quandoque descen-
dunt; ita de stellis cadentibus asserit Aristoteles: atque
aliquando in flumina delabi. Poëta 1. Georg.

Sæpe etiam stellas vento impendente videbis
Præcipites cælo labi, noctisque per umbram
Flammarum longos à tergo albescere tractus.

Et deinde:

———De cælo lapsa per umbras
Stella facem ducens multâ cum luce cucurrit,
Illam summa super labentem culmina tecti
Cernimus Idæâ claram se condere silvâ,
Signantemque vias: tum longo limite sulcus
Dat lucem, & latè circùm loca sulphure fumant.

Ubi in fine, ad materiam fulminis sulphuream alludit,
qua etiam stella cadens.

Magnam porrò hoc meteorum cum pyrobolis nostris
& id genus ignibus artificialibus, habet cognationem: ni-
si quòd hos flamma levet in altum; stellæ verò cadentes
contra naturam & cum injuria ignis, explodantur deor-
sum: aliàs sæpè in his, ut illis, materia paulatim in ip-
sa trajectione incenditur: sed non cum tanto crepitu stel-
læ in fine dissiliunt; quia materia loculamentum &
claustra rumpenda non habet, ut pulvis chartâ toties re-
plicatâ pressus & constrictus in pyrobolo. Hoc etiam

scrimus

scriminis est, quòd quô magis pyrobolus flammam rapit, hoc magis festinat in cœlum: ubi stella contra, incremento ignis tardatur, quia levitas resistit motui deorsum.

Sed cur cœlo sereno plures, quàm nubilo, faces cadunt, cùm fulmen in magna solùm nubium densitate generetur? Negare illud possum; quia fortè stellæ, quas in serenitate putamus cadere, discurrentes potiùs sunt, quarum generatio longè diversa est, cùm è nubibus non excutiantur, sed aliam & aliam materiam inflammando, imaginem tantùm discurrentis exprimant, cùm reverà locum non mutent. Deinde tamen etiam plures sereno cadunt; quia textura nubium tunc tenuior, & proinde faciliùs ab imbecilla stellulæ exhalatione dirumpitur: fulmen verò nubem densam & atram postulat, ut plures exhalationis partes in easdem angustias cogantur, & simul accendantur, majorique impetu ac tonante perfringant nubem. Interdiu etiam conspicuæ non sunt, ut fulmina: quia lumen tenuius faciliùs Sole tegitur, & nubes deinde illa tenebricosa fulmini umbram & noctem facit, ut videatur. Aliquando tamen vincunt etiam diem. *Nostra certè ætas*, inquit Seneca, *non semel vidit diurnas faces, alias ab Oriente in Occidentem versus, alias ab Occasu in Ortum*. Ita sidera dies supprimit: nuper tamen in fine mensis Augusti anni 1625. Venerem solari & purissimo meridie multis diebus aspeximus; cum aliqua etiam ubique, ut postea audivimus, plebis trepidatione. Cometam enim iterùm aliquem obscœni ominis existimabant. Primi Antuerpienses viderant, gens ingeniosa, magnanima, altarum & cœlestium cogitationum capax. Scripsit statim ad me, nuper hîc in professione Collega meus, nunc nobilis Ecclesiæ Cathedralis Brugensis Canonicus, Rich. & Eruditiss. D. Joan. Vander Gouw. n. S. Th. Vir pietate & scientiâ Theologiæ, Philosophiæ, aliáq; variâ & miscellaneâ planè eximius: suspicatusque quod verum erat: nempe Venerem matutinam, quæ uno non ampliùs ferè Signo antecedebat Solem. Circa perigæum etiam erat, & satis admota terris, ut species amplior se oculis ingereret. *Argumentum tempestatis nautæ putant*,

putant, ait Seneca, *cùm multa transvolant stellæ*, quia scilicet cœlum plurimis exhalationibus mox reflaturis scatere oportet, in tanta ignium multitudine. Sideribus etiam deciduis, totidem viros illustres tunc extingui, Antiquitas censuit: quasi cum ipsis denasci oporteret, quæ nata credebant iisdem natalibus. & hujus vanitatis adhuc memoria aliqua tenuis manet apud nostrum vulgus.

Cætera quæ hoc meteoro possent, communia sunt stellis discurrentibus, aut fulmini, ibique dicentur. Tantùm ergò stellam cadentem definio: *Exhalationem incensam è nube explosam deorsum, qua imaginem habet veræ stellæ cadentis*: & abeo.

ARTICULUS II.

Quis modus generationis fulminis.

AUdite quæso Paracelsum cap. 8. Meteor. *In stellis fulminalibus est sulphur in summo gradu, salpetra in summa pinguedine, Mercurius in summa contrarietate. Ex his tribus tonitru, fulmen, & tempestates fiunt, quæ maxima totius Firmamenti actiones meteoricæ sunt.*

Putat ergo ipse in stellis quibusdam Firmamenti, instar mortariorum cavis, sulphur, salpetram, argentum vivum permisceri, & inde fulmen accendi, excussumque ad terram pervenire.

Sed ridiculè: sic enim multis annorum millibus fulmen ad terram non pertingeret: cùm lapis etiam molaris è concavo Firmamenti demissus, vix (si vulgarem Astronomorum de distantia ejus opinionem retinemus) 90. annis ad nos usque decideret. Unde Vulcanus Iliad. 1. malus Geometer, aut certè, excussâ ei, in lapsu tam longinquo, mente, erravit in tempore; cùm die unico artificiali, ab oriente Sole ad occasum, concionatur se è cœlo cecidisse in Lemnum.

Sed exhalatio è terra in nubes sublata, sine dubio est materia fulminum. Ostendo unicâ ratione: quia noctes, quas

quas dies fervens & plurimum in altum exhalans præcessit, maximè fulminales esse solent. Deinde circa montes ignivomos frequentissima sunt fulmina & tonitrua: non aliâ causâ, quam quia halitus multos & sulphureos expirant in eorum materiam.

De causa verò efficiente, est quod dubitem amplius. Ea verò duplex est, proxima, & remota, hæc est, quæ exhalationem accendit, illa, quæ accensum deorsum torquet: ipsa enim dat ultimam formam fulmini, qui est motus ille deorsum obliquus & transversalis. Et quidem de causâ halitum inflammante, Empedocles & post illum Seneca lib. 2. cap. 26. Natural. non existimant ignem in nube generari, sed genitum antè, nubium conflatu deorsum elidi. unde secundùm eos, Sol aut ignis hîc in terra flammas illas, antequam ascenderent, fecit. nec magis mirum, inquit, ignem in humore nubium tenui & roscido contineri, quam sub ipso mari, cujus aqua tantò crassior, longè faciliùs ignem obruit. Ignem verò subesse mari, probat, quia memoriâ Majorum mare Ægæum in fumum & flammam ebulliit, quæ tandem etiam Insulam totam congestis pumicibus rupibusque semiustis in altum expulit. Sed ridet hoc Aristoteles: & perinde est inquit, ac si dicas, aquam, & nivem, & grandinem fuisse ante in nube, non ibi generari cùm incipiunt delabi. Deinde sine ulla arietatione & conflictu nubium sæpè fulminat. Denique ex tonitru & subitâ rupturâ nubis, satis intelligitur, ignem ibi repentè generari, ac in flammas locumque spatiosiorem rarescere. Plinius lib. 2. cap. 20. docet fulmina esse deciduos trium Planetarum superiorum ignes; & ab iis expui cum crepitu, ut è flagrante ligno carbo. Jovem tamen, qui inter Martem & Saturnum medius, dici præcipuè fulminatorem, quia à Saturno (ut interpretor) frigido, plurimum excrementitii humoris in eum decidit, recipitque à subjecto Marte ardorem quo digerat, & fulmina conflet. Sed sidera vaporibus pasci, antiquum nimis & jam antiquatum est: & cœlestium lucernarum deciduæ istæ emunctiones eodem argumento contemni possunt, quo lebetes Paracelsi, quibus salpe-

tram in Firmamento pro fulmine nobis coquit.

Itaque ignis iste fulmineus intra nubem nascitur, non aliunde, supernè, aut infernè, venit. Lucret. lib. 6. à ventis putat accendi: qui ibi tumultuantes,

Quærentesque viam circum versantur, & ignis,
Semina convolvunt è nubibus, atque ita cogunt
Multa, rotantq; cavis flammam fornicibus intus,
Donec divolsâ fulserunt nube corusci.

Sed ventus generare ignem, aut resuscitare mortuum non potest, sed viventem, depulsâ fuligine suffocante pascit.

Dico ergo primò: Antiperistasis frigidæ nubis exhalationem fervidam, nondum ignitam, ignire per accidens potest. Ratio est, quia nubes se constringens, multas halitûs & dispersas particulas in unum locum exprimit, quæ mutuo affrictu & discursu se extenuant, & in tantum incalescunt, ut tandem recipiant formam ignis. A qua causa propriè efficiente inquies Dictu mihi antè, quænam scintillas, quas attritu chalybis elicis, producat: si das cœlum, sic causam primam in defectu secundæ, eandem hic reddam tibi.

Dico secundò: Sæpè ignea scintilla aliqua in tam spatiosa nube & tam latè disseminata exhalatione, inveniri potest, quæ reliquarum acervum incidens, incendium faciat: ardentibus enim illis diebus, quos sequi fulmen solet, exhalatio non rarò tota ignea (etsi ob raritatem, flammam nullam videas) in nubes scandit: ibique magnâ sui parte extinguitur, superstite tamen aliqua scintilla in spem resurrectionis.

Dico tertiò: Stellæ etiam discurrentes, & cetera ignita supremæ regionis, in stationem nubium dejecta, exhalationem forte ibi conglomeratam incendere aliquando in fulmen possunt.

Dico quartò: causa efficiens proxima fulminis, seu exhalationem accensam deorsum torquens, est impulsus, quem flamma rarescendo, & intra angustias compressa, ad evadendum accipit. Itaque hic est modus generationis fulminis. Exhalationes multæ sulphureæ & nitrosæ, nubibus antè confusæ, frigore tandem & condensatione

vaporis

vaporis in unum cœtum conglobatæ, flammam rapiunt, & collecto impetu extra nubis angustias se eff. actis claustris ejiciunt: sicut propemodum pyrius pulvis rarescens bombardâ erumpit & excutit glandem. Sed non credet Bodinus: nec habet contemnendam rationem.

ARTICULUS III.

Dæmones non esse, ut plurimùm, causas fulminum: adversus Jo. Bodinum.

FAcilè intellexit Bodinus, quomodo è bombarda, aut tormento ferreo aut æneo, flamma pulveris tantâ vi exiliret: non quomodo fulmen è nube rara & fragili. *Cùm nihil sit*, inquit lib. 2. Theat. *vapore mollius, nihil exhalatione levius: cùm nulla sint angustiæ, quibus aër quasi carceribus quibusdam concludatur, sed patentissimis regionibus excurrat; quis tam hebes, tam cæcus, qui rationes istas sine risu audire possit?* Itaque putat ipse à geniis aëris & dæmonibus semper fulmina jaci, & tumultum illum cœli cieri.

Et reverâ, perperam saxea veluti quædam antra & duros ac longissimi tractûs cavernatum fornices in nubibus pendulos, quibus illisa & fracta exhalatio sic mugiat, sibi quidam imaginantur. tales enim profectò ibi suspendi ne momento possunt: imò nubes & totus aër mediæ regionis levior est aëre infimo in quo spiramus, ut lib. 5. docebo: Parietes tamen quidam, & veluti claustra in nubibus sunt, etsi non tam dura quàm è metallo: partes enim circumfusæ nubis cingunt stringuntque exhalationis globum, retinentque ne liberè sursum evolet. Quâ ratione, inquis, medium tam fluxæ raritatis id potest? Cogor hic fateri, profectò, exhalationem fulminatricē nihil aut vix leviorem esse superiori pariete nubis: aliâs enim (ut ignis noster per aërem inferiorem) perrumperet. Si autem paulò levior est, longiori morâ tamen per nubem superiorem transiens, aliquantum (in circumferentia saltem) frigescit & densatur, gravataque in infimam

infimam nubem recidit: hinc enim fit, ut hæc pars & fundus nubis maximè, & pænè solus fulminet: nam rarissimè excelsos illos vapores jacere ignem videmus. sed nigri illi & vicinissimi nobis id sæpè faciunt: quia halitum ex superioribus nubium ordinibus deorsum expressum, aut pondere relabentem excipiunt: comprimunt deinde, eousque se densando: ut etiam aquescant plerumque, & constringantur in pluviã: unde ferè solenne & perpetuum est, ut in omni fulmine, præsertim validiusculo, pluat, & nubes exonerentur. imò (attende) post singulos majores crepitus, novam habebis & insigniorem aquæ effusionem quæ post sonitum quidem venit, sed ante tamen, aut simul incipit delabi: simul enim vapor in aquam se restringit, & exhalatio inter eum deprehensa, & premi indignata, erumpit: pluvia tamen tardiùs ad terram venit; quia tonitru celeriùs per totam profunditatem infimæ regionis speciem sui ad auditum mittit, quàm cœlestis gutta eam trajecto possit. Quomodo autem tam tenuem textum nubium lacerando, tantum fragorem edat, posteà circa fulminalia nostra tormenta, & tonitru, dicemus: Aliàs si genii soli fulminatores sint, cur nubilo tantùm fulminat? cur non etiam hieme? certè enim exhalationes dæmonibus deesse non possunt; cùm omni tempore, aliunde saltem, ubi magis fervidi soles colligere valeant.

Plin. lib. 2. cap. 51. Sed *in catilinianis prodigiis, Pompeiano ex municipio M. Herennius Decurio sereno die fulmine ictus est*, ait ex Plinio Bodinus. Certè, sed ideò insolens, & inter prodigia numerari meruit, ac fortasse genialis manus fulmen istud misit: quandoque enim fulminant, ut liquet ex cap. I. Jobi, ubi oves custodesque Satan cœlesti igne percussit; sed nego, semper, aut passim.

Veruntamen nondum satis intelligimus, quo pacto exhalatio non firmiùs quam nube levi clausa, cum tanta indignatione & impetu, ad terram usque, contra genium igneæ levitatis, se dejiciat: Fracastorius credit, calorem fulminis sic à frigore nubis repelli actione intentionali, ut loquimur, jaciendo in eum scilicèt speciem tangibilem. Sed nimis hoc imbecille est jaculum, species enim

enim frigoris non est immediatè efficiens impetûs calorem repellentis: nam aliàs manus v. g. frigida vicinam candelæ flammam à se palam averteret.

Itaque cùm omnia circumspicio, non video quà manus Bodini evadam, nisi per fugam penetrationis. Igitur (ut in tormentis nostris) flamma in millecuplum & ultra, momento quasi, rarescens, ne magnitudo ejus magnitudinem nubis penetret, eam quà promptissimè valet, dirumpit. Quare non summovet, inquies, cùm tam flaccidè renitatur, sitque tam mollis? quid opus tanto impetu, ubi minimùm impulsa flammæ se dilatanti aperit? Hic nodus, non dissimulo, me stringit. Sic tamen dissolvo. Exhalatio in angustum à nube se undiq; stipante contracta, & deinde tota simul inflammata, tam celeri motu rarescit, ut vicinæ & contiguæ partes nubis, tantâ festinatione decedere ei & diffugere non valeant, quin flamma momentaneo ferè temporis puncto, tam latam expansionem postulans, non sentiat se, vehementer etiam, premi. Hoc enim hîc pensiculatè cogito. Non solas partes vaporis proximè ambientes, sed etiam longissimè usque ad finem nubis, superné, infernè, flammæ resistunt: nam proximæ & fulmine impulsæ, sequentes alias etiam trudunt: quia verò unaquæque non sine pugnâ, etsi levi, loco suo cedit, multiplicatæ tamen tot intra velocissimum tempus, per eandem lineam resistentiæ, tantum flammæ se diffundenti obstant, quantum pauciores in corpore duro aut densiori; ut v. g. in tubo ænei tormenti. Et hinc ecce videor mihi repetiisse veram & legitimam causam, cur fulmina potissimum emicent in terram, & per infimam nubis superficiem. Quia inquam, in atris illis & humore multo gravidis, terræque proximis nubibus cudumtur fulmina, ut proinde à cavitate in qua flammam concipiūt ad imam nubis superficiem, minor longè sit distantia, et vaporis crassitudo, quam ad convexam & summam quæ supremam aëris regionem tangit: tres enim quatuorve sæpè ordines nubium sunt, superpositi infimæ nubi, in qua est officina Vulcani & fulminis: quia ergò à parte superiori, & latteribus (ubi etiam omnia

plena

plena nubibus) longior & major resistentia est, flamma potiùs deorsum erumpit. Sed ecce hoc iterum (dum cogito) progressum opinionis meæ tardat. Aër namque infimæ regionis densior est nubibus, ut libro 5. probabimus: igitur magis fulmini, quàm nubes supernè impendentes, obsistet. Hoc ergo, quod præcipuum est præcedentibus adjiciendum restat. Et signanter considero, fulmen nunquam dejici, nisi pluentibus, aut rorantibus saltem nubibus. Itaque infinitæ pluviales aut roscidæ guttæ, ex superioribus nubibus densissimo & continuo (nec enim in aquam reversæ, vel momento temporis, inter corpora leviora ibi consistere possunt) agmine defluentes, & toto aëre inferiori densiores, flammæ in superiora conanti obstant, motu etiam suo in terram deducunt. Imaginatio mea nihil præterpropter, in quo acquiesceret, valuit excogitare.

Hinc sequetur, vix unquam, nisi depluentibus aut molli gravitate desidentibus supernis nubibus, fulmen in terram jaci: sed quandoque in cœlum, aut latus nubis pertundere; ut verissimum existimo, cùm nubes non valdè atræ & pluviales tonant. Sed etiam me retinebis, injecto hoc unico: Cur aëre infimæ regionis pluente, aut nebulâ degravato, exhalatio etiam in eo, hic apud nos non fulminat, cùm densitas ejus satis magna sit, ut faciat resistentiam flammæ? Breviter me expedio. Quia exhalatio in infimo aëre nondum diu hæsitat, ut multa & conferta possit in unum conglomerari: quod facit in nube quo etiam ex variis & dissitis terræ regionibus, tanquam in locum communem, plurimæ ascendunt. Maximâ enim affluentiâ opus est ad generandum fulmen. Deinde nubes guttatim, & intervallo aliquo aëris stillicidia discernente per infimam regionem depluit: tota verò simul & continua (æstate præsertim & in nimbis illis fulminantibus) in media regione ubi fulminis materiam utero gestat, in aquam se, undique fulmen amplectentem, resolvit.

Aristoph. in Nubibus. Ex his liquet, non pessimè Socratem, apud Comicum, Strepsiadem suum docere, fulmen in nubibus nasci.

Ὅτι

Ὅταν εἰς αὐτὰς ἄνεμος ξηρὸς μετεωρισθεὶς κατακλεισθῇ,
Ἔνδοθεν αὐτὰς ὥσπερ κύστιν φυσᾷ· κἄπειθ' ὑπ' ἀνάγκης
Ῥήξας αὐτὰς, ἔξω φέρεται σοβαρὸς.
Cùm in eas ventus siccus subvectus, inclusus fuerit;
Intus eas, tamquam vesicam, inflat: & deinde vi
Frangens erumpit violentus

quidquid nugator Aristophanes irrideat. Poëta etiam:

——Cùm Jupiter horridus Austris Virgil. 9. Aeneid.
Torquet aquosam hiemem, & cœlo cava nubila rumpit.

Cava autem nubila sunt, quia exhalatio in globum & cinnum confluens, cavitatem aliquam & alvum concinnat. In utroque tamen, pro vento, exhalatio reponi debet.

ARTICULUS IV.

De fulgure & coruscatione.

Fulgura Antiqui fulgetra dicebant, teste Senecâ; & fulgere, penultimâ brevi, pro fulgurare. Fulgur autem accidente tantùm à fulmine differt. Pulchrè Seneca: *Eodem modo fit fulgur quod tantùm splendet, & fulmen quod mittitur; sed illi levior vis, alimentique est minus. & ut breviter dicam quod sentio: fulmen est fulgur intentum*, id est, impetu majori vibratum. unde fulmina perrumpunt nubem, fulgura diducunt & aperiunt imbecilliori ictu. (Lib. 2. cap. 57.) Iterùm, *Fulguratio* (id est, fulgur; sumit enim concretum) *est fulmen, non in terras usque perlatum.* (Cap. 21.) aliàs verò sic finit: *Fulguratio est aëris deducentis se, corruentisque jactatio, languidum ignem, nec exiturum aperiens.* (Cap. 18.) Unde intelligitur duplex esse genus fulguris: unum, quod more fulminis nubem terebrat & erumpit, sed ad terram non venit; vel quia impetu non satis valido, vel quia ignis in jactu dissilit, aut in obliquum nimis se detorsit: alterū, ignē tantùm in nube rarâ ostendit, non emittit. Sic ergo adæquatè definire fulmen potes: *Fulmen est exhalatio multa & subtilis in nube accensa, & deorsum ad terram usque vi erumpens.* Hoc verò totū etiam in fulgur cadit, si

tantùm

tantùm dicas, *ad terram non pervenire.* Excluditur stella è nube cadens; quia moles exhalationis non est tanta. Draco verò, non est exhalatio subtilis, sed densa, turbida, & partem nubi defractam secum devolvens: ideoque color impurus. & subviridis, non argenteus aut auratus, qualis solet fulminum.

Coruscatio, Græcè ἀστραπὴ, concretim valet quod fulgur, abstractim verò significat jactum tremuli luminis ab exhalatione in nube accensa: hîc autem jactus, non est localis & proprius, sed metaphoricus: est enim revera productio tremuli in speciem luminis per medium: coruscus enim Latinè tremulum significat: unde Virgilius *silvas coruscas*, & quidam apud Plautum, *se frigore coruscum* dixit. Coruscatio igitur latius fulminatione & fulguratione patet: etsi fulminatio sæpè non jactum corusci luminis à fulmine, sed ipsum fulminis ictum signet. Jupiter enim fulminat, quos fulmine icit. Tremere autem lumen coruscatione jaculatum videtur, tamen non facit: quia momento jacitur & extinguitur; unde radius in nubem retrahi apparet: & si nova flamma, quod solet, fulgurationem iteret, idem videtur rursum exsilire qui se receperat: vibrari ergò dicas, ceu hasta, quam dextera nunc intentat, nunc reducit: hinc Habacuc. cap. 3. fulmen, fulgurans Dei hasta appellatur. *In luce sagittarum tuarum ibunt, in splendore fulgurantis hastæ tuæ*: Binam similem fulgurationem inter prodigia anni 1564. refert Cor. Gemma lib. 2. cap. 2. Cosmogr. unam 18. die Febr. mediâ nocte, alteram 7. Octob. *Nube*, inquit, *illustri qua Luna claritatem vinceret, intra limbum obscurum atque sublividum comprehensâ, alternis excussi radii, alternis flamma ad singulos ventorum impetus excurrebant. qui subinde velut in hastæ speciem dehiscente cœlo, ceu vastâ ingluvie sorpturi terras & maria videbantur.*

Ciliorum etiam & palpebrarum nictus, quas solemus claudere ad ictum coruscationis, auget imaginem tremoris: unde fulgura etiam nictare dicuntur: & eleganter Lucretius de materiâ fulguris:

Semina quæ faciunt nictantia fulgura flammæ.

ARTIC.

ARTICULUS V.

Fulminum divisio.

LOngam illam, ex disciplina & superstitione Hetruscorum fulminum divisionem, in monitoria, pestifera, fallacia, deprecanda, &c. non attingo: & vide lib. 2. Nat. cap. 49. apud Senecam. Aristoteles magis pro Philosopho, duo tantùm genera, *ἀργῆτα καὶ ψολόεντα*, *clarum & fumosum*, facit. Primum tenuiore spiritu, alterum crassiore constat: Plinius tamen lib. 2. cap. 51. paulò distinctiùs, tria constituit: siccum, humidum, clarum. Duo priora non adurunt: sed siccum tenuitate suâ durâ dissipat, humidum tantùm infuscat: clarum, mira operatur: nam flammâ lucente & digestæ subtilitatis omnia penetrat, seque per omnes venas insinuat, & acerrimè urit. Teneris tamen & rarioribus parcit, quia non inhæret, ac itacitiùs quàm ut possit amburere, se per poros transfundit: mora enim aliqua ad urendum necessaria est: nam hinc manus sæpè ducta & reducta per flammam, vix calorem sentit: mollia etiam & rara sine vulnere transvolat, confligitque solùm cum duris & pressis; quia illa dant, hæc negant facilem transitum.

ARTICULUS VI.

De admirandis effectis fulminum.

PRimò, Loculis integris ac illæsis conflat argentum: id enim Plutarchus lib. 4. Sympos. quæst. 2. narrat suo tempore accidisse militi Romæ excubias agenti. Simile est, quòd incolumi vaginâ gladium fundat. Vetera jam non moror, audite quid M. Antonio Mureto Romæ contigerit. *Fulmen*, inquit, *in palatium Hippolyti Card. Ferariensis decidens, ad mea usque cubicula pervenit: ibi gladii qui ad lectum unius è famulis meis pendebat, mucronem ita colliquefecit, ut in globulum converterit, vaginâ prorsus* — In Notis ad lib. 6. Senecæ.

sus

sus illæsâ. Inviolato etiam ligno, circa pila ferrum omne destillat, ait Seneca. Quorum omnium una caussa est in raritate fulminis, quæ per corpora laxa & fungosa sine injuriâ momento ferè se transcribrat, in densis, ubi compressæ venæ, hæret, vísque se insinuat, & spiritu consensu se per omnes meatuum angustias cuneante,

Lucret.l.6. *Dissolvit nodos omnes, & vincla relaxat,*

metallâque fundit. Ex hoc effectu rectè probat Aristoteles, fulmen non esse (quod vulgus hodie & olim putat) lapidem, sed spiritum & tenuissimam exhalationem.

Secundò, *dolia fulmine exhauriuntur*, ut Plinius lib. 2, cap. 51. scribit, *intactis operimentis, nulloque alio vestigio relicto*. Et Carus:

Lucret.l.6. *Curat item ut vasis integris, vina repentè*
Diffugiant: quia nimirum facilè omnia circùm
Conlaxat, raréque facit lateramina vasi,
Adveniens calor ejus, ut insinuatur in ipsum, &
Mobiliter solvens, differt primordia vini.

Per venas ergo ligni, vasi, facili, & lubrico transitu, illabitur, & immodico ardore vinum statim in tenuissimos vapores dissoluit, qui per poros vasis, trajectu illo flammæ laxatos, exspirant in auras. Simili fulminis potentiâ Wolfangus Meurerus in Meteorol. narrat *quendam Ministrum, in via qua Lipsia itur Torgam, ita subitò ereptum ex hominum oculis, ut posteà nusquam apparuerit*. putat enim carnes ejus & ossa in cineres & ventos abiisse. Et nescio an longè dispar Romuli exitus, magni & immortalis illius Romæ Conditoris. *Cùm enim ad exercitum recensendum*, ait Livius, *concionem in campo ad Capræ paludem haberet, subitò coorta tempestas cum magno fragore tonitribúsque tam denso Regem operuit nimbo, ut conspectum ejus concioni abstulerit: nec deinde in terris Romulus fuit*. Fulmine igitur dissipatum, aut procellâ & turbine sublimem raptum oportuit: quod Patres, qui proximi adstiterant, retulerunt ad plebem.

Fulmini fortasse etiam & casui fortuito dabunt Athei nostri, decinerationem illam admirandam anno 1599. per juti

perjuri illius Publicani Gerardimontensis in Flandria: cujus miserum cadaver oculis etiam usurpavit Clarissimus Vir, Medicinæ & omnis Litteraturæ eruditione excultissimus, Petrus Castellanus; descripsitque carmine Eruditiss. Vir Henricus Culens S. Th. L. Pastor etiamnum Gerardimontensis, qui infelicem illum funeravit:

Henricus Culens in suis Strenis.

Pulvereum humana vidi sub mole cadaver:
In tanto nusquam corpore corpus erat.
Omnia pulvis erant, iterum dico, omnia pulvis;
Et versa in cineres machina tanta fuit.
Omnia pulvis erant, cervix, caput, ilia, nervi,
Ossaque cum pleno ventre, saburra, nates.
Pulvis erant crurum tenus omnia: qua velut ictu
Indeclinato casa fuisse putes.

Sed nocte S. Andreæ, & tempore frigido ac minimè fulminali, id monstri accidit: & eâdem vesperâ negotium ei fuerat cum quodam alio tricone; adjuraveratque se nil recusare, verti corpus in cinerem, nisi res quæpiam ad factum, quod in rixam venerat, ita haberet. Audite igitur hæc, Athei, & agnoscite vindicem Numinis manum.

Tertium miraculum, planè oppositum est secundo. *Stat*, inquit Seneca, *fracto dolio vinum; nec ultra triduum rigor ille durat*. Oportet autem materiam hujus fulminis densiorem esse præcedenti: quia ergò crassitiem suam per venas ligni extrahere non valet, distringit. Sed cur etiam vinum non dispergit? Respondeo: Sæpiùs, sine dubio, id facit: aliquando tamen, magno miraculo factum, ut membrana quædam ex viscido humore & exhalatione, aut partim vino ipso, subitò percocta, vinum, ceu uter quidam, involveret ac retineret: nec dissipat, quia omnem ejus impetum retudit & fregit resistentia vasis. fit autem illud verisimile, ex eo quod tradat Albertus, psyllium frigidæ & viscosæ temperiei, vino injectum, calore ejus rejici in circumferentiam, ibique durari in membranam, quæ sine alio vase contineat vinum. Aliquando etiam non tantùm corticem vino obducit, sed ad centrum usque, perpetuo rigore conglaciat. Pri-

Lib. 2. cap. 57. *num autem sic gelatum*, ait Seneca, *cùm ad priorem habitum redit, potum aut exanimat, aut dementes facit.* Inest enim fulmini pestiferum quoddam sulphur, aut aliorum spirituum noxiorum miscella, ut ex pluribus aliis effectis probari potest. Suphur autem in eo est quod præcipuè ardet & comburit: nam etiam, si sulphur inflammatum ferro apprimas, ferrum in guttas friabiles statim destillare videbis. Omni verò fulmini permixtum sulphur, ex pulvere nostro sulphureo, qui fulmini planè cognatus, satis ostendi potest. Deinde omnibus fulguratis inest odor quidam sulphureus, ut Seneca, Plinius, & ipsa experientia dicit. Fulmine aliquo simili gelata, sic obriguisse videntur octo messorum illorum membra: qui in Lemno insulâ sub quercu cœnantes, & fulmine ibi percussi, eâdem imagine quâ discubuerant, exanimati inventi sunt: ut unus comedere videretur, alter ori poculum admovere, tertius bibere. *Cumque omnes nigri essent, imagines totidem statuarum repræsentabant*, inquit, Cardanus. Ab halitu etiam pestilente & sulphureo forsitan fuit, quod miratur Plinius, *Martiam principem Romanarum, istam gravidam, partu exanimato, citra ullum aliud incommodum vixisse.* Spiritus enim sulphureus intactis, admirabili eventu, ossibus, vitatis etiam partibus matris nobilioribus, per uteri tantùm mollitiem, & cotculum ac vitalia partûs in illo jacentis transvolavit: ideoque hunc innoxia matre interemit.

Lib. 8. c. 43. Variet.

Quartò: Fulmineus ignis nullâ aquâ quandoque extingui valet. Sic Dion lib. 78. sub. Imp. Macrino tactum de cœlo ipso Vulcanalium die, Theatrum narrat, nec aquâ fluminali, aut cælesti profusissimâ, incendium comprimi potuisse: fortè bituminosus spiritus sulphuri immixtus fuit: bitumen enim flagrare sub aquis, Lib. 5. ubi de Thermis, dicemus. Tale fulmen cum pluvia, cœlo evocatum à Legione Melitensi Christiana (quæ ideo fulminatrix appellata) M. Aurelio Imp. in Quados (qui nunc Bohemi putantur, aut circà) pugnante, & exercitu toto extremâ siti laborante. vapore enim fulminis torrebantur Quadi. nec ullum in aqua cœlesti remedium

erat: alebat enim potiùs flammas, levabatque tantùm Romanorum sitim.

Quintò: Plutarchus lib. 4. Sympos. q. 2. negat dormientes facilè ici fulmine: narratque ibi Dorotheus, cuidam domi suæ stertenti pecuniam in crumena conflatam, ipso innoxio, fuisse. Philosophumque Pythagoricum forte obvium, consultum de causa respondisse: consuleret deos, se verò nescire. Pharetra etiam Regis Mithridatis, appensa lecto, icta arseruntque in ea sagittæ, nescio ipso & dormiente: & aliquandiu antè, pueriles ejus cunæ fulminatæ, perstrictâ solùm infantis fronte: ideoque Dionysius appellatus, sive Bacchus: quia hic etiam fulmine semiustulatus in matre Semele. Causam affert Plutarchus: quia in dormientibus pori aperti & hiantes transitum facilem præbent fulmini. Sed profectò contrà est. Extremæ enim partes corporis in somno potiùs rigent & condensantur, calore in centrum & interiora retracto. Deinde dormientium ossa saltem non se aperiunt, & laxantur. Altera igitur ratio ejus melior est: nempe, vigilantes sæpè putari fulminatos, qui tamen tantùm afflati, corruunt solo metu vicini fulminis & exanimantur: timor verò iste dormientes non tangit. Hinc pastores, ut tonitrui terrorem pecori depellant, aut minuant, gregem sparsum colligunt, & immisso cane compellunt in unum: societas enim ista levat metum, qui non raro trepidum à natura & imbelle pecus pænè exanimat. Dormientes etiam somno sternuntur, fulmen autem obliquo & transversali ictu faciliùs erectos in pedes ferit.

ARTICULUS VII.

De lapide fulmineo.

Lapis aliquando è nubibus cum fulmine cadit, qui dicitur etiam telum, aut cuneus fulminis: numeraturque inter effectus ejus potest. Generatur autem ex exhalatione terrestri viscosâ, & humore nubis, quos ardor fulminis celerrimâ transmutatione, in ipso etiam casu (nam

 grave

grave ibi suspendi aut hærere non potest) permiscet, & in laterem coquit. Talem Cordubæ delapsum, & à se visum, testatus olim Avicenna, ut Averroës lib. 2. Meteor. c. 2. scribit: odoris erat sulphurei, inquit, & naturæ ammoniaci. Leves etiam plerique sunt, & simillimi pumicibus illis adustis, quos interdum eructant flammivomi montes. Aliquando non lapis, sed ferrum, aut aliud metallum, cum fulmine cadit. Id autem fit, cùm sulphureæ exhalationi argentum vivum contemperatum fuerit, ut credunt Chymici. Sic in Persia cœlo coruscante ærea corpora hamatis sagittis similia cecidisse narrat Avicenna; & prope Lurgeam, ferri massam 50. librarum, Georg. Agricola; tentatumque ut inde cuderentur enses, sed materiam fuisse inobedientem, nec igne molliri, aut malleis duci potuisse. De lapide isto seu telo fulmineo silentium apud Aristotelem est; quia, ut Vicomercatus credit, de re hac, posteà comperta, nondum ei liquebat satis.

ARTICULUS VIII.

Quæ res fulmini obnoxiæ, aut ab eo tutæ.

NIhil celebratius est, quàm alta & eminentia frequentiùs fulminari.

Georg. 1. *Aut Athon, aut Rhodopen, aut alta Ceraunia telo*
Dejicit, ———

canit de Jove Poëta. Hinc quia in urbibus nil excelsius Templorum turribus, sæpissimè feriuntur: altissimæ etiam arborum, quæque in montanis, ut ilex, æsculus, quercus, ornus, fulminibus olim iis fames.

Incubuit nunquam calesti flamma salictis,
Claud. *Nec parvis frutices iram meruere Tonantis:*
Ingentes quercus, annosas fulminat ornos.

In causa est, obliquitas fulminis: nec enim lineâ perpendiculari, sed transversariâ, ad terram venit. hinc facilè incurrit quidquid in superficie ejus eminet, antequam ipsam tangat. Motum autem istum obliquum Aristoteles, *per diametrum*, vocat: quia similis est motui quo aliquid per diametrum quadrati in superficie horizontis

zontis erecti decurrit: unde etiam alibi quadrupedes per diametrum incedere docet: pes enim prior dexter & posterior sinister animalis, est in eodem diametro quadrangularis figuræ, descriptæ in supeficie terræ, sub ventre, inter quatuor pedes ejus; sicuti etiam, pes prior sinister cum posteriore dextro: levato autem primore pede dextro ac in terram defixo, sinistrum posteriorem admovet; & similiter post priorem sinistrum dexter posterior sequi solet: id est, pes posterior priorem ejusdem diametri immediatè consectatur.

O liquitatis verò fulminis hæc ab Aristotele affertur ratio: quòd levitas flammæ per vim explosæ deorsum, in cœlum resurgat, quantum valet: idcóque in transversum deflectat, motu quasi composito ex descensu & ascensu recto. Sive, ut eleganter Seneca, *quia natura ignis sursum vocat, injuria deorsum premit, incipit obliquum esse.*

Hoc etiam addendum: a'rem: quò propius fulmen ad terram accedit, densiorem inveniri; & hinc difficiliùs secari, ac in latus magis magisque detorqueri: ibi enim aër rarior est, quia altior à terrâ, nec tam contumaciter transitum præbet, quam alter fulmini subjectus rectâ deorsum.

Tertiò, & principaliter: Quia unica linea est, quæ à centro nubis, unde exploditur fulmen, rectà & perpendiculariter in terram decurrit, infinitæ verò, quæ circumcirca illam, ad angulos obliquos descendunt; hinc longè proclivius est, fulmen angulo obliquo, quàm recto, nubem pertundere; ac linea aliqua transversali, quàm unicâ illâ perpendiculari, dejici. Trisulcum hinc etiam dicitur, quòd pluribus simul foraminibus, & in sulcos divisa, flamma erumpit.

Veteres autem magno consensu, inter arbores, laurum fulmine tangi negant: quod mirum, quia non tantùm plana, sed etiam montes amat: plurima enim olim in Helicone & Parnasso; indeque Apollini sacra & Musis. Fracastorius lib de Antipat. putat truncum solum lauri non percuti, quia rotundus admodum, & lævis

 densique

densique corticis; ut proinde exhalatio ei non facilè & tenaciter inhærere possit, eâdem enim ratione fulmen vix columnas lædere solet: quia, inquam, rotunditas declinat & eludit ictus. Sic etiam Carbonarii nostri Leodinenses, ignem suum Græcum, fulminibus planè cognatissimum, innoxii sæpè evadunt, telâ benè firmâ, & à textore, recenti, undique tecti: hæc enim, quia lubrica, & veluti cerata, & minimè laxa est, flammam illam circumvolantem ægrè admittit. Sed amplius putavit antiquitas. Nam Columella folia lauri, gallinæ incubanti, contra fulmen & tonitrua, subjici imperat: & Tiberium Cæsarem, tonante cœlo & in fulminum metu, lauro solitum coronari, tradit Plinius, existimabant ergo etiam folia tuta esse à periculo. Mihi opinio hæc invaluisse videtur: quia spiritus quem folia lauri exhalant, contagioni aëris resistit, unde Commodus Imp. teste Herodiano, consilio Medicorum, tempore pestis, in laureas silvas olim secessit, & in tali periculo etiam lauri ramos affigebant foribus: Cubili ergo etiam gallinæ, in tonitru supponi possunt, ne sulphurei halitus, qui tunc per aëra disperguntur, ova inficiant: & hinc quoque doliis quidam imponebant, ne tonitru liquorem perverteret.

Lib. 15. cap. 30.

Alias quæ illa tanta vis lauri, quæ fulmen tam validi impetûs avertat? nulla profectò & ut absolvam verbo: Vicomercatus, qui initio sæculi lapsi scripsit, à paucis annis, laurum in Italia fulminatam, ait. Eadem, credo, vanitas ficum à periculo immunem fecit. inter lapides, hyacinthum non sentire fulmina, nec hominem qui eum gestet, asserit Cardanus; sed Scaliger & ego ridemus. Vitulum etiam marinum non percuti inter pisces, referunt multi antiqui: & explicant quidam, quod raritate suâ pellis ejus, fulmen transmittat; ideoque lædi non possit. Verùm si nil aliud sit, frustrà tabernacula ex pellibus ejus facta contra fulmen, ut narrat Plinius, nisi exhalationem repellant: valde etiam frustrà Imp. Augustus fuit, qui, ut refert Tranquillus, *tonitrua & fulgura paulò infirmiùs expavescebat: ut semper & ubique pellem vituli marini circumferret pro remedio; atque ad omnem*

In Octav. cap. 90.

majoris

majoris tempestatis suspicionem, in abditum & concameratum locum se reciperet. Hunc postea imitatus Imp. Severus lecticam etiam suam tali corio integi præcepit. Aquila etiam non icitur, ait Plinius, & ideò Jovis armiger, & ejus fulmen gerit. Sed omnes Auctores ab aliis accepisse se referunt, nec ullus sibi satis fidit.

ARTICULUS IX

Causa tonitrus, Anaxagoræ, Senecæ, Paracelsi, Bodini, rejecta.

INter effectus fulminis Aristoteles tonitru numerat. Anaxagoras fieri illum sonum putat extinctione flammæ in humore nubis: ut ferrum candens in aqua ferratiorum stridet. Sed solùm etiam judicium aurium, quæ de bombo illo satis advertunt nubem rumpi & crepare potiùs, quàm extingui, & trucidari (ut loquitur Lucretius) in humido ignem, satis eum refellit. Aliter Seneca libro 2. Nat. c. 27. *Non quemadmodum*, ait, *illisæ manus inter se plausum edunt, sic illisarum inter se nubium sonus potest esse magnus, quia magna concurrunt*: Oportet etiam concavitatem concavitati obverti, *quia aversa inter se manus non plaudunt, sed palma cum palma collata plausum facit*: Sed frustra: quia nubes corpora mollia sunt quæ omni impetui facillimè cedunt, & statim confundunt figuram: secus est in manibus: si enim cavitates complodantur, aër deprehensus, soliditate manuum offensus, necessariò rumpi debet, & ibi trucidari cum sonitu. Quis etiam in omni tonitru adspicit nubes inter se adversis frontibus arietare & concurrere?

Paracelsus verò hìc, ut ubique, miram Philosophiam dat suis Helvetiis. *Strepitus iste*, inquit, *resonat per totum Firmamentum, non aliter ac si bombarda sub testudine laxaretur: cælum enim est reflexionis testudo.* Quod risu magis dignum, quàm refutatione: si enim à fornice Firmamenti ad aures nostras tonitru redire oporteret, multis annis, in tanto cæli à terra intervallo, post coruscationem fulminis, sonitum audiremus.

ne Bodinus, iterùm dæmonas suos tonantes facit, ratione duplici: quia sereno cœlo & innubi quandoque tonat: ergo non ex crepitu ruptæ nubis existit ille sonus. Deinde, fulgurat sæpè, & exsiliunt è nubibus flammæ, sine fragore: igitur dæmones & aërii genii tumultus istos cient, quandoquidem nulla alia causa sit in promptu.

Sed victus difficultate, aut odio Aristotelis ei solenni & inexpiabili, huc confugit. Deinde nihil solidi afferre potest, cur non tam per hiemem ac æstatem frequententur tonitrua; dæmones enim omni tempore frangere aërem, aut exhalationes ad tonandum calefacere & disponere, item, si hìc desint, ex Zona torrida adducere valent. Cur etiam dies fervidos & sudore diffluentes sequi sæpè solet nox tumultuosa & tonans? certè enim aliis etiam noctibus genii turbas istas turbare possunt.

Ad primam rationem respondeo: Sereno cœlo tonat, sed raro, & invalido impetu: audimus enim tonitru, ut obscuros tormentorum ictus ex longo intervallo deficientes: ex altissimis igitur nubibus veniunt: quæ licet rariores & minus opacæ, quàm aliæ, radios solis transmittant; frigus tamen & densitatem reliquam habent, quibus ardentem & leviorem exhalationem includant & nonnihil stringant, cogantque erumpere cum sonitu. Si verò pertinaciter affirmes, sine ullo nubilo, tonitru quandoque exaudiri; ausim quidlibet deponere alterutrum horum esse: aut terrestria tonitrua, aut extra visibilem nostrum horizontem in nubibus excitari. Terrestria voco, quæ ab exhalatione per cavernas subterraneas se versante & tumultuante, vel etiam effringente sua claustra, efficiuntur. Talia plerumque audiuntur ante terræ motum. Possunt etiam, defæcatissimo apud nos cœlo, atræ & hiemantes nubes, quas non videmus, in proximo horizonte esse, ibique cum tonitru fulminare. Quàm sæpè in vicinâ Hannoniâ, quàm sæpè Grandavi (urbe in toto Belgio, ut mihi videtur, fulminibus maximè obnoxiâ) nobis hìc tranquillis, cœlum micat, mugit, & rumpitur? Tonitru igitur inde ad auditum nostrum pervenire, etiamsi non coruscatio fulminis, potest; cum enim

nubes

nubes fulminans, infra horizontis visibilis terminum, & terræ curvaturam sit, lumen ejus, quod speciem lineis tantùm rectis jaculatur, videre nequimus: sonus verò etiam per lineas incurvas exaudiri potest. nec distantia semidiametri horizontis visibilis, est nimis magna: quia nautæ Portugalenses asserunt, ex intervallo 50 milliarium in mari audiri tonitrua excitata in nubibus illis, quæ toto anno coronant verticem montis Serræ Leonis in Africa, qui putatur Θεῶν ὄχημα Antiquorum. semidiameter verò visibilis horizontis vix 6. leucas Belgicas, sive milliaria Italica 18. ut Lib. 4. cap. 5. a. 3. dicam. Deinde in famosa illa Ostendæ Flandriæ obsidione, tormentorum fragor ad 30. amplius leucas horarias, seu Belgicas, se diffudit. Imò (quod magis mireris) strepitus tympani à 12. leucis in mari aliquando intellectus fuit. Sed fulgurat etiam sine tonitru, inquit Bodinus, ergo exhalatio exsiliens crepitum illum fulminis non facit. Sed nego sequelam. *Quia* (dic tu Seneca) *tenuior & infirmior spiritus, quo in flammam valuit, non valuit in sonum.* Aut certè, si cum strepitu (quod credo) exivit, imbecillior fuit, quàm ut potuerit aures nostras impellere.

ARTICULUS X.

Peripatetica & vera causa efficiens tonitrui.

ARistoteles tonitru cum Vulcani, aut, ut alii vocabant, Vestæ risu comparat: id est, cum crepitu quem ligna in igne, spiritu intus rarefacto, & cutem dirumpente, edunt. Hic autem risus in viridi corylo, & foliis juniperi, & lauri est maximè insignis. Lucretius:

Nec res ulla magis, quàm Phœbi Delphica laurus,
Terribili sonitu, flammâ crepitante crematur.

Sed si Aristoteles fulminalium nostrarum bombardarum tonitrua audisset, exilem & puerilem Vulcani risum contempsisset. summa enim affinitas est inter nubium & tormentorum tonitrua, ut posteà ostendam.

Itaque

Itaque verissimum est, nasci tonitru ictu illo quo exhalatio aërem & nubem frangit. Sed antè dividendum est tonitru in *crepans*, *stridens*, & *tumultuans* sive *murmurans* : non enim omnium eædem omnino sunt causæ.

Dico Primò : Tonitru crepans fit, quando spiritus intra nubem accensus, & subitò latissimè & celerrimo impetu rarefactus, simul & semel nubem effringit & dissipat. exemplum ejus rei tenue in castaneâ, non incisa cortice, extra ignem cum bombo & crepitu exsiliente, habemus. majus autem, in pulvere nostro pyrio, qui flammatus & rarefactus, tanto fragore, tormenti tubo erumpit. Sed non est similitudo, inquiunt : nam flamma tormenti, duritiem metalli habet, quâ se allidat & frangat ; fulmen verò mollissimam tantùm nubem cædit. Fateor, res non est extra difficultatem. Cùm tamen omnem lapidem tento & moveo, hoc mihi videtur : Sonitum bombardarum & tormentorum non edi allisione flammæ pulveris ad tubum metallicum, (aliàs enim ferreus & æreus tubus differentes & dissonos efficerent sonitus, contra experientiam,) sed flammâ ex angusto tubi in liberum aëra exsiliente, eumque disjiciente ac discerpente. omnis enim sonus videtur ex laceratione aëris, vel alius corporis fluidi proximè nasci. Itaque tonitru crepans, ictu illo excitatur, quo & nubem & vicinum aërem exhalatio dissipat & displodit. Quod ex sonitu ignis fodinarum carbonariarum, quem Leodienses nostri appellant Græcum, firmari potest. halitus enim ille carbonarius & bituminosus confertim candelam fortè incidens, valido & tormentario planè fragore discerpitur, sine allisione ad aliud durum, quod tam insigniter valeat sonare. Quæ verò sit illa vis propriè & physicè efficiens soni; an impetus, an virtus alia somniculosa, quæ impetu excitetur ad agendum, in lib. 2. de Animâ, Deo dante, dicturi sumus. Allisio enim illa corporum, item fractio intercepti aëris, sine dubio, tantùm possunt esse causa sine quâ non talis effectus : etiamsi passim causas efficientes appellemus.

Dico Secundò: Tonitru ſtridens fit, cùm nubes non unico ictu diſpellitur, ſed exhalatio ſucceſſivè incenſa, non univerſim, ſed per partes & agmine quodam erumpit, ſic enim contingit longior ſonus, & ſimillimus illi quo quis chartam, aut pannum novum, ſubito & vehementi impetu diſcerpit. aër enim celeri motu, in hiatum laceratæ nubis, contra periculum Vacui, ſe injiciens, ſequentibus partibus exhalationis occurrit, diſcerpitúrque in iſta rixa cum ſtridore.

Dico Tertiò: Tonitru tumultuans naſcitur, cùm exhalatio per nubem rumpit & diſcurrit. palàm enim motum illum ex ſonitu mobili & fugace intelligimus. aliquando namque per totam nubium curvaturam ab Ortu ad Occaſum tranſcurrit. Laborem etiam ejus, ubi in nubem denſiorem incidit, & quomodo tardiori greſſu obluctetur, & vix ſe expediat, facilè ſentimus. Fieri tamen quandoque poteſt, ut una exhalatio alteram inflammet, & ſic videatur locum mutare; quod tamen non facit. Hoc tonitru, ut plurimùm, ſine coruſcatione eſt; quia exhalatio aut non ſatis flammæ habet, aut clauditur & ſupprimitur opacitate nubis.

Ex dictis colligitur, cæteris partibus, inſignius eſſe hoc tonitrui murmur, ſi adverſus, quàm ſi ſecundùm nubium agmen exhalatio nitatur & decurrat, ſic navis aut homo adverſo flumine vadens, magis in aqua ſtrepit, quàm ſecundo defluens. ubi enim major conflictus, ibi etiam vocalior ſonitus. Ex quibus omnibus ſic finietur tonitru: *Sonitus vehemens ab exhalatione excitatus fractione nubis.* Sed reliqua quædam, quæ ad ipſum, etiam addamus.

ARTICULUS XI.

Cur demum post coruſcationem fulminis, tonitru audiamus.

FUlminis lucem, niſi fractâ jam nube, videre non poſſumus. unde laceratio iſta nubis, & fragor ſeu tonitru

inter

inter eam excitatum, prius est, aut saltem simul cum co-ruscatione lucis: & tamen auditur semper seriùs. Causa est, quia species visibilis ex quacumque distantiâ ab objecto in oculum momento emicat; species verò soni tempore & per hæsitationem quamdam ad aurem venit. Primo igitur instanti quo nubes rimam agit, & ostendit flammam, videri potest fulmen, quia tam repentè species ejus pervenit ad oculum: nondum sentiri potest sonus, quia per gyros quosdam & fluctus aëris, species ejus descendit ad terram. Ita enim explico jam temporaneam illam & tardam trajectionem soni; ostendámque latè lib. 2. de Animâ: licet olim cum Conimbricensibus & aliis passim, contempserim vibrationem istam medii usque ad aurem.

Hinc enim est, quòd in majore sonitu & impressione ictu, quia celeriùs crispatur aër, ocyùs etiam species veniat ad auditum. Id egregio experimento, Vigiliâ illâ fulminali sancti Laurentii anno 1625. comperi. Nubes enim immobilis, atrocissimè fulminans & tonans impendebat Lovanio & meo capiti, idoneáque maximè erat, ut distantiam inter coruscationem & tonitru dimetiret. Cùm crepitus maximi erant, subitò, viso fulmine, cum tremore fenestrarum, totiúsque ædificii vibratione, sequebatur tam propinquè sonitus, ut vix unicus pulsus arteriæ intercederet. In minori autem fragore, duodecim etiam pulsus sæpè numerabam post coruscationem, antequam prodiret tonitru. pulsus verò unus, est quater millesima, & quater centesima, quinquagesima pars horæ, cùm arteria mea salubriter & moderatè micat. micationes enim 4450. horæ spatio curiosè (parvæ quippe istæ temporum mensuræ usui sæpè veniunt) computavi. Hoc etiam adnotavi. ubi fulmen sine pluvia erat, tunc ictus languidiores, & tardiùs tonitru sequebatur coruscationem. Nempe hoc firmat, quod jam antè docui: arctissimè tunc exhalationem stringi, insigniorésque esse crepitus, quando nubes se exonerat, & resolvit in aquam.

Hinc deinde etiam, rudi saltem Minervâ, mensurare poteris

poteris distantiam terræ à nube fulminante, comparando coruscationem & tonitru, cum flammâ & strepitu tormenti majoris, dissiti à te aliquanto intervallo. Ergò certè anno 1624. die 6. Septembris, cùm Serenissimus Princeps Poloniæ Ladislaus venit Lovanium, inter coruscationem & sonitum moschetorum, quæ quadrante circiter Belgici milliaris obviam processerant, interstitium Salutationis Angelicæ, quæ facilè 10. arteriæ pulsus implet, numerabam. Parvum ergo nubis tonitru, pari exspectatione sequens suam flammam, intervallum nubis æquale (milliarii scilicet quadrantis) significabit à terræ superficie. Sed tonitrua vix solent tam tenuiter sonare: & majoribus potiùs tormentis componenda sunt, unde angustior est mora temporis inter coruscationem & tonitru nubis, quadrante milliaris à nobis distantis, quàm inter fulgetrum & crepitum moscheti.

Hoc etiam in considerationem adduci debet: Tonitru in aëre rariore juxta nubes, sonitum verò tormenti in densiore, juxta terræ superficiem excitari. Hinc enim, quia medium densius, tardiùs impellitur & agitur in gyros, posito etiam pari ictu & sono, fragor tormenti motu illo per infimum aërem transversali, pigriùs paulò (si Mathematicè rem examines) ad aurem post coruscationem venit, quàm fragor tonitrui, qui per circulos in aëre leviori promptiùs se diffundentes ad terram descendit.

ARTICULUS XII.

De effectibus tonitrui.

TOnitru, quia sonus quidam est, physicè solam sui speciem efficit. Alii tamen quidam effectus ei tribuuntur: quia causa eorum physica tonitru comitatur, sed est magis occulta & insensibilis, ideoque vulgus, qui sensum libenter sequitur, eique favet, tonitruo potiùs adscribit.

Primò, Tubera terræ (quæ instar fungorum, & olim in

in magnis deliciis) gignit. Ita enim lib. 19. cap. 3. Plinius, & Juvenalis de iis:

Et faciunt lautas optata tonitrua cœnas.

Plutarchus lib. 2. q. 2. Sympos. & Scaliger Exercit. 101 putant terram impulsu aëris & undatione illâ quæ fit tonitruo, terram concuti, & superficiem ejus ad proferenda tubera laxari. Sed id parum juvat. præcipuum & penè unicum est, quòd aqua nube tonante effusa, tepens spirituum plena ac turgidâ sit, quæ permixta & ma... terræ, facilè concrescit in tubera.

Secundò, Tonitru vinum & cerevisiam musteam ac... centem acore inficit. Thimon lib. 2. Meteor. quæst. ... censet id fieri motu aëris, qui in liquorem adactus, ... turbat, ac sursum deorsum pervertit. Sed frustrà. ... enim validè spirantes, magis aërem movent, quàm ... nitru; nec tamen ideo corrumpunt liquores. Thimon tamen lib. 2. cap. 48. de Occult. assentitur noster Lemnius: dicitque se ante tempestatem solere vasa sua præmunire, superpositâ ferri laminâ cum sale, aut silicibus. ... tamen videtur solùm opponere fulminibus, non ... tonitruo: *Quia*, inquit, *fulmen cum durissimis conflictatur, in eaque potissimè vim suam exerit.* Thimon ... paulò antiquior, narrat suo tempore fragmina vitrea vasis solere injici, contra tonitrui metus. Verissima nobis omninò causa hujus effectus, videntur esse tenues quidam halitus sulphurei, & ceteræ fulguris dissilientis reliquiæ, quæ per aërem dispersæ, se in omnia foramina & ... insinuant. unde optimum remedium est, spiracula ca... rum quàm diligentissimè obstruere, & vasa opercula... Cerevisia verò recens & adhuc ab igne tepens, promptè acorem bibit: quia spiritus quibus tota turget, facilè ... piunt aëris sulphur & noxam, eamque vulgant & infundunt toti liquori.

Tertiò: Tonitru validum aliquando surdastros fa... Tympanum enim auris, aëris impulsu rumpit aut la... In similem effectum crepitus etiam tormentorum qu... doque valuit. & hinc quoque molitores & tympanistæ obtusi sunt auditûs. Pari ratione coruscatio fulmin...

aut tormentorum, quosdam olim excæcavit. Narrat enim lib. 1. Observat. Schenckius, Præfectum quemdam machinatum in obsidione Metensi, frequenti coruscatione, citra ullam pulveris offensionem, lumina amisisse.

Quartò: Terrore animalibus injecto, multa per accidens operatur tonitru. De conchis margaritarum parentibus lib. 9 cap. 35. Plinius: *Tradunt*, inquit, *si tonuerit, pavidas ac repente compressas, quæ vocant physemata efficere, specie modò inani inflata sine corpore: hos esse concharum abortus.* Dicitur etiam tonitru juvare & incitare cervarum partus, juxta illud Psal. 28. *Vox Domini* (id est, tonitru) *præparantis cervos*: vel, ut in Hebræo, *cervas*. & D. Hieronymus vertit, *Vox Domini obstetricantis cervis*, quia scilicet horrore tonitrui concussæ effundunt suos partus, alias, ob magnitudinem & perfectionem, difficiles. unde Job. 39. *Parturientes cervas observasti? incurvantur ad fœtum, & pariunt, & mugitus emittunt. separantur filii earum, & pergunt ad pastum, egrediuntur, & non revertuntur ad eas.*

Homines etiam valdè fulmina & tonitrua expavescunt. Sic olim Parthi tympanis quibusdam & cymbalis æneis tonitrua mentiti, aciem Romanam exterruerunt, ut narrat Plutarchus in Crasso. Cæsar Caligula, deorum ille aliàs contemptor, *ad minima tonitrua & fulgura conniveré, caput obvolvere; ad verò majora, proripere se è strato, sub lectumque condere solebat.* Quem tamen pavorem ut dissimularet, machinam excogitavit, inquit Dio, quâ tonitribus obstreperet; & cœlo tamquam terrestris quidam Jupiter, retonaret. Lapides etiam contra fulmina retorquebat, Jovémque ad duellum evocabat, inclamans Homericum istud Ajacis ad Ulyssem: Ἤ μ' ἀνάειρ', ἢ ἐγὼ σέ. *Tolle me, aut ego te.* Quod etiam narrat & ridet (quis enim tam helleborosum caput etiam non decachinnet?) Senecâ lib. 1. de Irâ. Homines enim ἀστραπὴν ἐκ πυέλου, *fulgur ex pelvi*, ut vetus adagium habet, excitare possunt, & inanes in cœlum minas mittere: A Domino autem *ibunt emissiones fulgurum, & tamquam*

Sueton. in Caligula cap. 51.

Sap. cap. 5.

quam à bene curuato arcu nubium exterminabuntur, & ad locum certum insilient. nubes, est arcus; Deus, sagittarius; fulmen, sagitta; scopus, peccator, aut quidquid tangere destinaverit. *Numquid elevabis in nebulâ vocem tuam,* inclamat Jobo, *& impetus aquarum operiet te? numquid mittes fulgura, & ibunt; & revertentia dicent tibi, Adsumus?*

Job. 38.

Meritò igitur veteres illi tenebriones, solum inter deos Jovem fulmine armaverunt. & nos quoties cœlorum mugitus audimus, terrorem & reverentiam veri & magni Numinis concipiamus: recordemúrque extremi illius & decumani fulminis: *Discedite à me maledicti in ignem æternum.* O omni horâ vitæ nostræ timendum & horribile fulmen; & quo nocentius & majus nullum esse posse intelliges, si intelligis quid *æternum*!

Matth. 25.

ARTICULUS XIII.

Tempus, & signa fulminum, ac tonitrui.

FUlmina fine veris, & initio autumni, aut æstatis etiam maximè hîc frequentantur. Majus enim (ut multis jam annis vidi) cùm arbores sunt in flore, & Augustus, collectâ partim, sed non totâ messe, vix umquam cedunt sine fulgure & strepitu. Ratio est, quia tunc sol materias, & quæ ad generationem fulminis sufficiant, exhalationes educit, nec eas tamen digerit, ut mediâ & flagrantissimâ æstate. Hieme verò, vix quod satis ad talem effectum esse possit, extrahere valet, terrâ frigore adstrictâ aut connivente. Hinc in Septentrionalibus regionibus rara admodum fulmina, ob eamdem rationem, ut narrat Olaus. In Angliâ etiam quoties fulminatum, inter illius anni prodigia recenset Polyd. Virgilius, Rerum Anglicarum Scriptor: licet cœli Anglicani temperies nostrâ longè sit tepidior, &, ut quidam referunt, Italicæ suppar: nubes etiam plurimæ ibi coëunt, ob vapores vicini maris, ut inde fulminum non accidat defectus. Igitur ad inopiam, aut potiùs qualitatem exhalationum, recurrendum

est. Terra enim Britannica, candida tota & cretacea est: nec sulphureas & nitrosas exhalationes exspirat, quales fulmen flagitat.

Ubi autem hiemes tepent, minusque hiemant, circa etiam totum annum (modò terra sulphure fumet) tonare & fulminare potest. Pulchrè Plinius: *Crebra fulmina in Italia: quia mobilior aër mitiore hieme, & æstate nimbosâ, semper quodammodò vernat vel autumnat. Italia quoque partibus iis quæ à Septentrione discedunt ad teporem, qualis est Urbis & Campaniæ tractus, juxtà hieme & æstate fulgurat: quod non in alio situ.* Lib. 2. cap. 50. In Belgio rarissimum est hibernum fulmen: habétque hoc Lemnius pro certo signo secuturæ mox ingentis tempestatis.

Signum verò fulgurum & tonitrui instantis nullum colligo probabilius, quàm si dies unus aut plures antecedentes valdè fervidi, & cœlum deinde prætexat se nubibus. ut meritò intempestivas illas flammas & tonitrua anni 1624. die 12. Novemb. Lovanii fuerim demiratus; cùm præsertim dies multi anteivissent gelidi & humentes. Sed nesciebam, quid Neptunus & Jupiter in Oceano nostro contra nothum illum Mansfeldium è Hollandia in Britanniam vehilicantem, molirentur. naufragium enim in illa tempestate passus, suffocatus etiam diu creditus fuit: donec iterùm tandem, divinâ providentiâ eum differente, emersit, ad desaltandam, quam malè inchoavit, fabulam.

E fulminibus etiam olim, de variis eventis, lætis aut tristibus, conjectabat augurum superstitiosa natio, vanitates eorum non opus hîc refellere: quibus nec ipsi Romani, qui aliquid amplius ingenii & Minervæ haberent, satis fidebant. Hoc solùm è Plinio addam: Quòd si ab Oriente jactum fulmen, eodem rediisset, summam felicitatem existimabant portendi: taléque ostentum Syllæ Dictatori datum fuit; qui deinde Felicis nomen sibi adoptavit. Sed quare Felix? quia scilicet tot millia civium proscribere, & trucidare impunè potuit. *O prava interpretatio*, clamat Plinius, *& futuro tempore infelix!* Lib. 7. cap. 43.

infelix! non melioris sortis tunc fuere pereuntes, quorum miseremur hodie, cùm Syllam nemo non oderit! Adde jam luem pedicularem, quâ infelix ejus corpus seipsum erosit; & æstima, quàm felix & verax fulmen illud fuit.

ARTICULUS XIV.

Tormentorum nostrorum, & fulminum comparatio.

BOmbardas & fulminalia nostra tormenta, Germanus Monachus, Bertholdus Schunarsus, vel malus genius, in perniciem generis humani reperit: vel fortè ante Oriente allata, nam in Japoniâ & Regno Chinensi, bombardæ jam in usu veteri erant, cùm eò appulerunt Lusitani. Quidam etiam nolunt rem hanc esse novæ inventionis, sed veteribus cognitam, ex illis versibus Poëtæ 6. Æneidos:

Vidi & crudeles dantem Salmonea pœnas,
Dum flammas Jovis, & sonitus imitatur Olympi.

Quomodo enim, inquiunt, fulmen Jovis & tonitru imitatus ille, nisi bombardâ & pulvere pyrio? Sed non existimo. sequitur enim pauló post:

Demens, qui nimbos, & non imitabile fulmen
Aere, & cornipedum cursu simulabat equorum.

Videtur enim Salmoneus ille quadrigis vectus, strepitu rotarum, & æratis equorum calcibus, tonitru imitatum. fortasse etiam æream machinam & tonantem, ut Caligula, in curru habuit: quod videtur Suidas insinuare. ardentes etiam faces, ut par Jovi à suis haberetur (Rex enim, an tyrannus, in Thessalia fuit) instar fulminis in obvios quosque è curru per medios volante jaculabatur. Veneti tormenta aliquot ex Germaniâ nacti, anno 1380, primi ad Fossas Clodias, contra Genuenses usi sunt, ut narrat Guicciard. lib. 1. Histor. & Platina in vita Urbani VI. Sed usum aut famam pauló vetustiorem facilè ex Petrarchâ colligo, qui in Dialogo quodam bombardarum meminit. Petrarcha veró anno 1374. vivere desiit.

Pleræque

Pleræque machinæ majores, teste Cardano lib. 2. Subtil. per quinque millia passuum, 60. ferri libras excutiunt. res profectò incredibilis, nisi experimentum fidem asfereret. Imò Rothmannus narrat, Principem suum, Wilhelmum Lantgravium Hassiæ, fecisse periculum in ictu horizontali duplicis cartoæ, ut vocant; invenitque globum vix intra duo horæ minuta, in terram delapsum esse. Unoquoque verò minuto, tria circiter millia passuum talis tormenti globis conficit. igitur in sexto tantùm milliari Italico, id est, post iter duorum milliarium Belgicorum, defecit. Quod tamen, an credere debeam, paullulum subdubito. Ictus enim horizontalis, ut omnes fatentur, maximè omnium imbecillis est; uti fortissimus, cùm tormentum mediam elevationem habet, facitque cum plano horizontis angulum semirectum. qualem situm affabrè satis canis nobis repræsentat, cùm clunibus insidens, priores pedes, quantum potest, stare facit; & iis, ut solet, semirectè in terram defixis sustentat arduum caput, & primam corporis longitudinem.

Pro quo notandum, duodecim plerumque statui tormenti elevationes: sic ut ultima & summa sit, quâ os tubi directè respicit in cœlum. verùm sex solùm primæ, serviunt explosioni. Septem enim sunt species explosionis. Prima est horizontalis: in qua scilicet tormentum non elevatur, sed jacet parallelum horizonti. Secunda fit, in prima elevatione; & ita deinde usque ad sextam elevationem. Brevissimè exploditur globus ictu horizontali, longissimè in sexta elevatione: adeò ut Alex. Capobianco sextam elevationem statuat in viribus duodecuplam ad situm horizontalem: ut si pila, 10. stadia ictu horizontali percurret, antequam in terram cadat, in sexta elevatione, 120. conficiet, si eodem tormento & pulvere utaris. Ludovicus tamen Collado, (cui Adrianus Romanus noster in sua Polemica magis fidit) experimento in falconetra pilæ trium librarum à se facto, hanc differentiam constituit.

Elevatio.	*Ratio virium.*	*Differentia.*
0.	368.	0.
1.	594	226.
2.	794.	200.
3.	954.	160.
4.	1010.	56.
5.	1040	30.
6.	1053.	13.

Nicolaus Tartalea elevationes singulas in duas dissecat,& universim 24. ponit. unde duodecimam,quæ aliorum sexta est, validissimam constituit. expertum verò se affirmat, pilam quæ è duodecimo elevationis puncto ad pedes 1972. excussa fuerat, demisso ad decimum punctum tormento, 100. pedes longitudinis perdidisse. Tota hæc inter istos exploratores differentia, à magnitudine vel longitudine tormenti, aut qualitate vel quantitate pulveris venit. Infinitis enim exemplis constare (contra quorumdam, inquit, mendacium) asserit Biringuccius, tormentum brevius, eodem pulvere & globo onustum, per amplius spatium pilam ejaculari, quàm aliud longius, modò totus pulvis inflammetur, & universas vires colligat in tubo.

Pulvis autem fit ex tribus. halinitro, vel potiùs, salpetrâ (nam hanc à halinitro Veterum distare, probat Exercit. 104. Scaliger) ex sulphure, & carbone. Non idem autem sumitur pro majoribus & minoribus tormentis. Si enim sclopetum pulvere illo crassiore machinarum oneraveris, vix ad decem orgyas glandem excuties, ait Biringuccius: si minuto sclopetorum pulvisculo, machinas franges. immensa etenim flamma, momento ferè temporis, ex eo accenditur; cùm unumquodque pulveris granum, flammam (Snellii experimento) 125000. se majorem spargat. Pro majoribus tormentis accipiuntur tres partes halinitri, ut docet Biringuccius, duæ partes carbonis, & una sulphuris, Pro mediocribus, quinque partes halinitri

halinitri, una sulphuris, una cum dimidiâ carbonis. Pro bombardis minoribus, decem partes halinitri, una sulphuris, & una carbonis ex virgis nucis avellanæ. Quidam, ut celeriorem pulverem faciant, & intendant ictum, singulæ cuique libræ sulphuris, unciam unam Mercurii, seu argenti vivi admiscent; alii libræ halinitri, quartam unciæ partem salis ammoniaci. quidam etiam, ex Colladi præcepto, pulverem in tubo, hastâ transfigunt ad accelerandam inflammationem. Porrò vis præcipua pulveris est in halinitro, quod à sulphure promptè accensum, puncto ferè temporis universum deflagrat sine ullo cinere.

Porrò Cardanus pondus pulveris postulat ponderi sphæræ excutiendæ æquale: Biringuccius duas tertias partes dicit sufficere. Et hanc proportionem à fusoribus nostris Mechliniensibus servari jam audio, cùm de novitio aliquo tormento experimentum sumunt. si enim sphæra 30. librarum fuerit, tubo 20. libras pulveris infundunt. Sed quid hinc pro fulmine nostro accipimus? Inprimis; materiam sulphuream & nitrosam pulveri pyrio & fulminibus communem esse. omnibus enim fulguritis odor sulphuris inest, spiritus verò nitrosus ad celeritatem inflammationis facit, estque principalis causa, cur exhalatio angustiarum impatiens tam impotente impetu effringat nubem. Quædam acida etiam vaporis qualitas incitare quandoque fortassis ictum potest; cùm acetum pulveri tormentario infusum, vires magnas addat & impetum, ut affirmat Libavius Epist. ad Rulandum.

Præter similitudinem in materia, est alia in modo explosionis; quia utraque fit per subitam rarefactionem materiæ, unius intra tormentum, alterius intra nubis cavum. Sed in hoc grande discrimen: quòd flamma fulminis (excepto rarissimo eventu, quo lapis fulmineus jacitur) sine alio telo fit; flamma verò pulveris, pilam excutiat: ideóque plerumque magis nocet quàm fulmen. Imò nunc subit mirari, quomodo fulmen in terram usque, id est, per 500. ampliùs passus, quibus nubes quando-

que abest, dejici valeat cum tantâ noxâ & strage. flamma enim pulveris densa & conserta, quam interdiu videre possis, vix longiùs uno pede (curiosè animadverti) prosilit ex ore moscheti. quâ ratione igitur illa flamma cælestis huc usque venit? Si fulminaret, ut pulvis aureus aut calx Martis, deorsum, facilè intelligeremus: nunc verò sursum aut in obliquum se jacit, ut pulvis noster nitrosus. Ut illud autem de pulvere aureo capias, hoc etiam accipe. Ex purissimi auri ramentis paratur pulvis, qui radiis maximè solaribus, aut modico igne accensus, non sursum, ut pulvis tormentarius, sed rectà deorsum, cum majori etiam boatu, & viribus decuplo potentioribus, fulminat. itaque si in mensa accendatur, eam pertundet. Sed fulmen cæleste, tam pretiosâ exhalatione non constat. Itaque præter hæc, nihil quod afferam, habeo. Materia fulminis sæpiùs viscosam & tenacem aliquam partem permixtam habet, in qua spiritus ille tenuior colligitur & coërcetur, ne motu dispergatur & diffluat. sic etiam è tenaci quadam pulveris fuligine, circulos quosdam è moschetis & majoribus tormentis, se per longissimum aëris tractum conspirare & gyrare videmus. Deinde tantus etiam esse impetus potest, ut purus & liquidus flammæ spiritus, aërem ad terram usque conglobatus terebret. Res etenim rara tota, & fluxæ liquiditatis, maximo impetu, etiam cum naturæ renisu, jaci potest. Patet, ubi vapor levis in pila ærea rarefactus vehementi flatu, per angustum foramen se deorsum exspirat. Audi etiam Libavium: *Dum as Cyprium in purum excoquitur, antequam perfectum sit, si injeceris aliquid aquæ, prorumpit ex catino motu violentissimo, prosternitque & verberat quidquid attingit.* Puerilem etiam historiolam, quæ nudiusquartus, dum hæc commentor, accidit, nisi puerile sit, allinam istis chartis. tenuia enim quædam sæpè rebus maximis affundunt lucem. Philosophiæ in Collegio nostro studiosi quatuor aut quinque, atramentum in poculo satis grandi, & facilè 32. unciarum capace, infuso largiter vino ardenti & aceto, apud ignem coquebant, operculato etiam orificio, ne respiraret. cùm ecce subito

tonitru

tonitru rarefacta materia poculum rumpit, & per omnes cubiculi parietes valido impetu dispersa, vicinos aliquot Æthiopas fecit, & graviter ambussit. illi repentino fulmine attoniti, & se invicem respectantes, vix diu pòst spiritum & sanguinem receperunt. nempe reverà quiddam fulmini affine poculo inerat: vinum enim ardens, sulphuris vicem & halinitri simul implet, cùm facillimè accendatur & rarescat in immensum, additum etiam acetum, tamquam altera halinitri portio: quia pulverem etiam tormentarium incitat, ut antè monuimus ex Libavio.

Denique, ut semel finiam, quod Plinius de fulmine narrat: *Neminem tangi qui prior viderit fulmen, aut tonitru audierit*, de tormentis nostris fulminalibus etiam verum est. Hoc enim, credo, tantùm voluit Plinius: cùm videmus fulmen, posse nos evitare, quia venit è longinquo: quando verò tonitru audimus, serum jam ferè esse de periculo cogitare, quia jactus fulminis, ante aut cum sono pervenit ad destinatum. si ergo ante sonitum icti non fuimus, eo audito sumus extra periculi aleam. Non dusim tamen universim promittere securitatem. ocyor enim quandoque est strepitus, quam telum. In bellis nostris, acies pedestris, ubi coruscationem tormentorum videt, procumbit in faciem. Marchio Vastius cùm ab Invictissimo Imperatore suo Carolo V. præmissus esset, ut exploraret è propinquo situm urbis Arelatensis in Provincia, majori globo trajectus esset, nisi absiliisset ubi conspexit flammam. Idem evenit Laurentio Medicæo Juniori, Catharinæ illius Medicææ, tot Regum in Gallia matris, parenti, in Italia ante Mondolphum. *Lib. 2. cap. 54.*

Hoc etiam ante abitum adjiciam: Si verum est quod Seneca, Plinius, & alii expertum dicunt, fulmen non altiùs quàm quinque pedes in terram descendere: longè profundiorem noxam esse nostrorum tormentorum. sphæræ enim terram intrant etiam ad vigesimum pedem. Verùm tamen hæc inæqualitas oriri potest ex nimia distantia nubis à terra: viresque fulminum futuræ for-

taffis aliquando pares aut supra, si locus explosionis non longiùs abesset, quàm tormentum.

CAPUT IV.

De Procellis.

ARTICULUS I.

Qua causa procellarum.

CAusæ procellarum eædem pænè omnes, quæ fulminum. Materia enim est exhalatio, sed paulò tamen crudior. forma, explosio illa è nubibus, & motus deorsum. causa efficiens, antiperistasis frigoris nubium, & quas antè dedimus fulmini. finalis, etiam eadem: metus scilicet & reverentia Creatoris, præter alias quasdam.

Procellas vocat Plinius repentinos flatus, aut ventos procellosos. eorum tamen ortus multum abit à generatione communium ventorum, atque à fulminibus propiùs absunt.

Tres species enumerat Aristoteles, Ecnephiam, Typhonem, & Præstera. *Ecnephias est exhalatio copiosa, tota simul excussa è nubibus magnâ vi deorsum, sine gyro & inflammatione.* Crudam ergo oportet exhalationem esse, & adversus flammam, contumacem. calorem tamen magnum habet. quomodo enim aliàs tam subitò rarefaceret, & disploderet nubem? Nam disjicit veriùs, inquit Plinius, quàm rumpit nubilum.

Typhon, Latinè Turbo, *est exhalatio copiosa, explosa è nubibus sine inflammatione, sed cum gyro deorsum.* unde Turbo nil est aliud, quàm Ecnephias quidam vertiginosus & gyrans, unde hac circulatione, partem aliquam nubis defringit, secumque deorsum rapit & versat, inquit Aristoteles. Hujus porrò vertiginis duæ possunt esse causæ. Primò, si duplex sit ordo nubium, & superior extundat,

exundat, inferior verò retundat exhalationem: sic enim pars exhalationis posterior priori reflexæ superveniens, cum ea rixatur, quia una abire, altera redire contendit: impetus tamen deorsum fortior est & magis intentus: atque ita pars posterior priorem detrahit, in rixa tamen, & cum aliqua vertigine. Secundò, exhalationem sine circumgyratione explosam incurrit deinde ventus aliquis transversalis, circumagitque usque ad terram.

Præster est Typhon inflammatus. Longâ enim vertigine, quâ partes inter se confricantur, Turbo concipit flammam, & transit in Præsterem. nam

Fit quoque, ut interdum venti vis missa sine igni,
Ignescat tamen in spatio, longoque meatu.

Exploditur verò sæpè Præster,

In mare de cælo tanquam demissa columna.

monstrum maximè formidabile nautis.

ARTICULUS II.

Procellarum effectus.

Idem ferè sunt qui fulminis; nisi quod procellæ, crassiore spiritu non ita penetrent sicuti fulmen, sed frangant potiùs, turbent, & disjiciant. Turbo præterea rapidâ vertigine locum ex loco mutans, ait Plinius, navigia contorta frangit; & repercussus, correpta secum in cœlum refert, & sorbet in excelsum. Compescitur tamen, inquit, facili remedio, infuso in adveniente aceto, cui est frigidissima natura. Nautæ in nostro Oceano potentiori & tutiori utuntur remedio: tormenta enim in adventante explodunt, ut globo, & aëris impulsu, exhalationem dissipent: torquet autem se & circinat longissimè per superficiem maris, specie aliquot modiorum calcis dissolutæ in fumos. Simpliciores nautæ dæmonem (quod etiam Bodinus, qui dæmones ubique fatigat, credit) fumum illum intus animantem & rotantem existimant. Ædificia quoque & ingentes arbores turbinibus sæpè eradicantur, & animalia in sublime abripiuntur: quomodo fortè olim

olim abreptus ille vitulus, quem repluisse narrat Avicenna: nimis enim vitulus sim, si putem in nubibus generatum.

ARTICULUS III.

Præsagia procellarum, & tempestatum.

TEmpestas, quando in malam partem sumitur, Ecnephias, Turbines, Presteres, ventos etiam omnes validos, aëris inferioris tranquillitatem & statum turbantes, fulmina & grandinem procellosam, comprehendit. Plurima autem sunt tempestatum præsagia, quæ apud Virgil. lib. 1. Georg. apud Plin. lib. 18. cap. 35. & Lucanum lib. 5. ubi Amyclas nauta (cujus tuguriolum Cæsar solus & ignoratus, intempestâ nocte pulsat) trajectum Adriatici, per omnia signa tempestatum, frustra dissuadet. Sed adverte, pleraque omnia non tantùm turbines, & cetera quæ amplectimur nomine tempestatis, significare, sed simplicem etiam pluviam, aliaque nubium missilia. Sunt ergo signa sæpè satis certa mutationis auræ, & vaporis aut exhalationis supernè relapsuræ, sed non perinde, an id in specie Ecnephiæ, an venti communis, an pluviæ, &c. futurum sit. Ea autem in duas classes separabimus. Alia enim ab inanimatis, alia ab animantibus sumi possunt. Hæc sunt in prima classe.

Si Sol in nube oriatur, aut occidat: si parelii eum cingant. Hoc ab Arato est, illud à Virgilio:

Georg. 1. *Ille ubi nascentem maculis variaverit ortum*
Conditus in nubem, medioque refugerit orbe,
Suspecti tibi sint imbres.

& Amyclas apud Lucanum:

Nam Sol non rutilas deduxit in æquora nubes.

Quod verò Virgilius de Sole medio orbe refugiente, addit; clariùs Plinius: *Sol concavus oriens pluvias prædicit. Sibi nubes*, inquit etiam, *Solem circumcludent, quantò minus luminis relinquent, tantò turbidior tempestas erit: si verò duplex etiam orbis fuerit, eò atrocior.* Denique si

ant

ante ortum radii se ostendent, aquam & ventum significabunt. Idem fiet, Si ipse etiam orbis solaris aliquanto maturiùs, quàm proximis diebus, in conspectum venerit. Hoc enim, adagiale istud Gallicum, fundamentum habet:

Femme qui parle Latin,
Enfant qui boit du vin,
Soleil levé matin,
Jamais n' auront bonne fin.

A Luna quoque præsagia quædam sunt. Si in exortu radios in Austrum & Boream dispergat; si cornua crassa & inflata habeat: si insolenter palleat, aut erubescat. Si Planetæ micent, & fixæ supra modum lascivæ sint & scintillantes. Si faces per aëra solito densius volent.

Sæpe etiam stellas, vento impendente, videbis
Præcipites cœlo labi, noctisque per umbram
Flammarum longos à tergo albescere tractus. *Virgil. 1. Georg.*

Horum omnium una ratio est, quia indicant multos vapores aut exhalationes pendere in aëre, quæ materia sunt meteororum hiemantium, & spargentium tempestates. Sol enim, Luna, & omnia sidera per medios vapores refractè conspecta, ampliant speciem, per exhalationes verò, purpurant aut infuscant: subsiliunt & scintillant, ascensu, descensu earum, ceteróque discursu & gyratione per aërem.

Dices: Nubes in qua v. g. Sol exoriens surgit, ad limbum horizontis, & procul nobis abest: quomodo igitur illa potest in verticem nostrum recidere? Respondeo: Quas putas tam longè dissitas, vix sæpè distant dimidio Belgico milliari: patet ex vapore qui impressam tenet iridem; cujus cornua horizonti insidere videntur; cùm tamen non rarò paululum ultra nos attingant terram. Deinde tota semidiameter horizontis visibilis in superficie terræ non est 6 milliaribus Belgicis longior, ut lib. 4. ostendemus: nec longe ultra hanc distantiam possumus in cœlo videre nubem. Sol etiam exortivus, vapores obsidentes horizontem, rarefacit & dispergit aliquando usque

quæ ad axem horizontis, & nostrum verticem. Denique vapor circa Finitorem, significat alium etiam passim fluctuare per totum aërem, à sole mox exorituro elevandum, & recasurum.

Animalia quoque hæc signa habent. Si gallinacei aut anas frequenter & temerè cantet interdiu: si grues revertantur, aut demissiùs volent: si cygnos, anseres, anates

Virgil. 1. Georg.

Certatim largos humeris infundere rores,
Nunc caput objectare fretis, nunc currere in undas,
Et studio incassum videas gestire lavandi,

si boves cœlum suspicientes olfactent, aut se contra pilum lambant: si porci lascivientes stramen & manipulos ore discerpant: si feles barbas lavent: si pecora indecorè exultent. Homines etiam aut callo pedum digitos præter solitum urente, aut podagrâ, aliisque vitiis admonentur tempestatum. Lemnius etiam lib. 3. cap. 3. de Occult. affirmat fatuos, & quibuscunque mens vacillat in Belgio, magis loquaciter & turbulentè per compita discurrere, tribus etiam diebus ante tempestatem. Causam istorum reddere tentavit Virgilius:

Lib. 1. Georg.

———Ubi Jupiter humidus Austris
Densat, erant quæ rara modò, & quæ densa relaxat:
Vertuntur species animorum, & pectora motus
Nunc alios, alios dum nubila ventus agebat,
Concipiunt: hinc ille avium concentus in agris,
Et lætæ pecudes, & ovantes gutture corvi.

Itaque in densitatem & raritatem corporum, quæ ex aëris temperie nascitur, reducit lasciviam illam & motus animalium. Sed hoc latius explicandum, & addendum aliquid est.

Dico igitur ante tempestatem, & cùm jam multæ nubes, aut vapor in aëre incipiunt cogi, humorem non paucum, deorsum, non quidem guttatim in pluvias, & ut percipi facilè possit, sed instar aëris densioris, aut roris continui, perpetuò defluere: id enim necessarium est, simul atque vapor, minimâ gravitatis adjectione, aëris, in quo pensilis fluctuabat, superaverit æquilibrium. Hic ergò, quia tenuissimus

tenuissimus est, in animalium poros & cutem facilè penetrat, & titillando aut morsicando ad saltus inconditos, aut voces sollicitat: quædam etiam se lambunt, ut humorem illum titillantem detergant: facilius autem bruta, quàm homines, eum sentiunt, vel quia corpora mutationibus & injuriis cœli magis obnoxia habent, (& hinc etiam non omnia æquè patiuntur, & præsagiunt,) vel, ut Beverus noster lib. 1. Meteor. quia instinctu & impetu naturæ in perturbationes & motus abripiuntur, quos in hominibus frænat & componit ratio. Per illam etiam causam expediri potest, quod narrat Plinius, Trifolium inhorrescere & folia subrigere contra tempestatem: affirmatque Jo: Porta, se expertum lib. 10. Villæ c. 25. Nervi enim quibus folia ejus intenduntur, aut relaxantur, frigore & qualitate humoris contrahi possunt, & folia surrigere. Et sic etiam mirabile illud extrico, quod visum à se asseverat Rondeletius: Corio scilicet vituli marini ventorum mutationes indicari. Austro enim afflante pili emicant & inhorrescunt: Boreâ verò redeunte ita reflaccescunt, & in planiciem desidunt, ut nullos esse putes. Hic deinde vapor rorulentus supernè defluus, & tempestatum aut imbrium prodromus, omnium plantarum æstate, post siccitates, odorem irritat: quod sæpè in Ouala sum expertus, quæ ante imbrem, aut vesperi, quando refluere incipiunt rores, longiùs multo & incitatiùs odorem spargit.

Hæc eadem causa, cur fores acrius strideant, ligna in igne crepitent, fungi circa lucernas concrescant ante tempestatem.

Ceterùm in periculo procellarum aut fulminis pulsantur campanæ apud Christianos; quia Benedictione vim quandam acceperunt ad abigendos dæmones, qui sæpè tempestatum auctores. Ventilatio etiam aëris avertere, aut hebetare aliquantulum potest impetum fulminis.

CAP. V.

De meteoris supremæ regionis aëris.

CUm exhalationes sæpè leviores vaporibus sint, haud dubiè nubes, & in supremam aëris regionem transcendunt, ibique in varias meteororum imagines accendi possunt: quales capræ, trabes, bolides, faces, dolia, clypei, stellæ discurrentes, &c. Cave tamen existimare, hæc ita supremæ regioni affixa esse, ut similia, in media (ubi raræ in ea nubes, aut nullæ sunt) aut infimâ exoriri nequeant. *Fax* enim, inquit Plinius, *Germanico Cæsare gladiatorium spectaculum edente, præter ora populi, meridiano transcurrit.* Alia etiam incendia non rarò ad terram veniunt: adeò ut nuper lintea sub dium expansa Lovanii ustulaverint. Hæc autem quæ flammam usque ad terram ferunt, verisimile est, è propinquo rapuisse. Potest tamen, ut è nubibus, aut supremâ etiam regione descenderint; ubi præsertim incendium vastum est, aut materia tenax & ignium tolerans. Ita olim inter acies Mithridatis & Luculli, cœlo repentè diffisso, ingentis dolii flammam, coloris argenti fusi, ait Plutarchus in Lucullo, in terram decidit.

Lib. 2. cap. 26.

Omnia verò hæc meteora, eadem imagine & exemplo definiri debent; ut, Capra saltans est *meteorum supremæ regionis, figura & subsultu similitudinem habens veræ capræ saltantis.* Trabs est *meteorum igneum supremæ regionis, situ materiæ in longum porrecta & jacentis, habens imaginem veræ trabis.* & ita in ceteris. Caussa igitur eorum materialis, est exhalatio flammans: formalis, figura, aut motus, qui proximum fundamentum similitudinis sit, cum re alia, cujus meteorum adoptavit nomen: finalis, purgatio aëris, aut Numinis, & mortalium terror: efficiens, sol & astra, aut scintilla aliqua alterius ignis exhalationem fortè incidens: attritus etiam & confricatio halituum, maximè, si suprema regio se & universa in se pendentia, cum cœlo gyrat in orbem.

ARTICULUS I.

De Capra, Trabe, Pyramide, &c.

SEneca fatetur ignorare se, cur Aristoteles globum quendam igneum, capram appellarit. Sed ipse non fuit primus nomenclator, & à barbula, & floccis circumpendentibus, lascivoque saltu, nomen sine dubio accepit. Flocci autem illi pensiles, partes exhalationis paulo rariores sunt, & in speciem lanarium floccorum intercisæ. Saltus potest esse verus, potest etiam tantùm apparere. Verus erit, si spiritus rarior materiam densiorem identidem levet, & subitò destituat, expediens se & evanescens. apparens verò, si flamma corporis densior & uberior, illicò sein barbitium, anteventulasque caproneas, & crinitentis undique villos, ejiciat; & iis statim deflagrantibus & dissipatis, iterùm se (idque sæpiùs interpolatis vicibus) in corpus exhalationis recipere appareat. Capram Lunari magnitudine visam, Paulo Æmilio bellum adversus Persum Regem Macedonum gerente, narrat Seneca. *Nos quoque*, inquit, *vidimus non semel flammam ingentis pilæ specie, quæ tamen in ipso cursu suo dissipata est. Vidimus circa D. Augusti excessum simile prodigium: vidimus cùm de Seiano actum* (id est, mors ei à Senatu decreta.) *nec Germanici mors sine denuntiatione tali fuit.* Verùm non hæc omnia capris, sed quædam trabibus, aut facibus, cometisve elementaribus adnumeranda. De excessu Augusti Dion: *Sol totus defecerat, magna pars cæli ardere visa, ligna ignita de cælo visa cadere, crinita & sanguinolenta stella fulserant.*

Trabs oblonga & jacens esse debet: aliàs si stet, columna potiùs erit. Trabem olim conspectam, cùm Lacedæmonii classe victi Græciæ imperium amiserunt, narrat Plinius. & à fido teste nuper audivi, autumno anni 1625, ingentem trabis molem, intempestâ nocte ab occasu exortam, paulatimque ad cœli culmen evectam, Lunam clarissimè splendentem infuscasse. De trabe etiam admirabili

rabili anni 1560, quæ per duas horas arsit, vide Gemmam lib. 2. cap. 2. Cosmog.

Pyramis ab aliis vocatur ignis perpendicularis: erectâ autem hæc flamma apparet, latiorque in basi, sursum in conum & turbinem abit, describit eleganter, & simul causam talis figuræ scribit Jovianus:

——Leve in aërium se tollit acumen
Consurgens, graviora suo se pondere ad imum
Detrudunt, donec cunei sub imagine flammam
Concipit, & rutilus micat inter sidera conus.

Sic etiam in lignorum & candelarum flamma, partes graviores infra alias sidunt, levioribus in pyramidis conum effugientibus.

Stipulæ ardentes fiunt, cum exhalatio longè lateque sparsa, & subinde relucens, speciem stipularum in agris flagrantium repræsentat.

Clypeus etiam ardens & in orbem scintillans, ab Occasu in Ortum, Marianis temporibus, visus transcurrere, Plutarcho teste.

Fax nomen est generale, & in stellas discurrentes, & cadentes cadere potest. Plinius in lampadem, & bolidem

Lib. 2. c. 26. dividit. Lampas *vestigia longa facit, priore parte ardente: bolis verò perpetua ardens, longiorem trahit limitem,* inquit: unde etiam patet, utramque appellationem in stellas discurrentes & cadentes competere: nunc enim lampadis, nunc bolidis formam adoptant.

Stellæ discurrentes serenâ ferè solùm & sidereâ nocte visuntur. Non exploduntur è nubibus, ut cadentes, sed per materiam in supremo aëre in longum expansam discurrere apparent; cùm reverà locum non deserant, sed flamma una alteram continentem accendat & suscitet: sic flamma candelæ ardentis, in lychnum candelæ extinctæ & adhuc fumantis, descendere videtur, ait Aristoteles, si hanc illi ita supponas, ut fumus in flammam incedat: pari modo ignis per stupam, aut pulverem pyrium, invitatus aut abreptus pabulo, imaginem præbet discursantis. Non est autem planè necesse, totam exhalationem continuam esse: quia una pars aliam non longiùs remo-

tam

tam per aërem intervallarem incendere potest; ut in stupa igni ferè attiguâ cernimus: sed in naphthâ evidentiùs: in quam undecunque visam transiliunt protinus ignes, inquit Plinius. Sic Medea pellicem, filiam Regis Creontis, à Jasone superinductam cremavit, corona ejus sacrificantis naphthâ illitâ, & raptâ ignibus. Sed cur stella semper rectâ discurrit, cùm incredibile sit materiam flammæ nunquam in obliquum disponi? Respondeo, sæpiùs tortuosam esse; sed distantia obliquitatem celat, nec è longinquo apparet, ubi hinc inde semita divertit & se torquet: vidi etiam hisce oculis non semel, stellas istas, non directo limite, sed hac illac vagas & palantes, veluti etiam tractum tenuem à tergo relictum, statim se dilatare, & utrinque spargere.

Sed quæres iterùm: Cur semper transversim discurrunt? Nego id esse perpetuum: est tamen solemnius: quia si exhalatio recta sursum deorsumve commeet, & vertici nostro immineat, stare eodem loco defixam apparebit: si autem à vertice absit, ascendere aut descendere videbis: sæpiùs tamen descendere: quia à parte superiori & cælestibus propinquiori exhalatio promptiùs incendium rapit: ibi enim levior, & purior, magisque ignea, & vicina flammæ. Si etiam halitûs dispositura horizonti parallela fuerit, & pars prima, media, ac ultima æquali intervallo à terræ superficie distent; nisi motus in verticem & zenith nostrum tendat, parebit ferè descendere in fine: quia linea recta altior oculo, parte illâ semper depressior & propinquior terræ videtur, quæ propiùs ad finitorem accedit. Quantæ molis, inquies, oportet stellas istas esse, ut hinc eas conspicemur? Respondeo: Satis grandis, præsertim si in altissima parte supremæ regionis fit inflammatio, quæ sententiâ Vitellionis, & ferè communi, 52. circiter Italicis milliaribus absistit à terra; quæ distantia est ter ferè longior, quàm semidiameter horizontis visibilis, seu linea quæ ab oculo nostro extẽditur ad punctũ in superficie terræ remotissimum, quò mitti à nobis visus potest. Nihilominùs, quia fax in tenebris, etiam per totã illam horizontis visibilis semidiametrũ, ex Pharo aliqua

oculos navigantium facilè incurrit; non est necesse, multis partibus faces nostras amplitudine flammæ superari ab illis cælestibus. Ratio est, quòd faces per tenebras noctis conspectæ, vicinum aëra perfundant radiis, criniantque se denso satis lumine, quod majori Solis jubare non dilutum, simul cum luce facis ad aspectum venit.

Sed alius præterea videtur esse stellæ discurrentis generationis modus: si nempe vero discursu se trajiciat, nec tamen nubes eam, ut stellam cadentem, extundat: quid enim vetat, exhalationem, materiâ affluente, & in nodum visco fortasse suo se alligante gravatam pondere suo refluere? de talibus canere mihi jam videtur Virgilius:

Æneid. 5. *——Cælo cum sæpè refixa*
Transcurrunt, crinemque volantia sidera ducunt.

Ecce enim affixa cælo, deinde refigi, & transcurrere dicit: ergo flamma instar sideris veri eodem loco fixa primùm conspiciebatur, deinde absiliit: & hinc est, ut puris & sidereis noctibus tam numerosos stellarum populos videre putemus; cùm faculæ sparsim interlucentes (quas postea refigi & delabi etiam cernimus) pro legitimis astris fallant.

Motus verò earum in fine plerumque tardior, vel (ut in pyrobolis nostris artificialibus) quia materia in fine deflagravit, & spiritus ignei molem ferentes, partim exspiraverunt: quod verum est, si exhalatio se in cælum rectà vel obliquè evibraverit: vel (si deorsum est motus) quia aër versus terram perpetuò occurrit densior, densiusque ac per lineas centro viciniores, ideóque propiùs sibi admotas, halitus aquei & terrestres in contrarium scandunt, vel tertiò, quia materia motu dissilit, aut rarescit, ut pigrior in fine ad casum fit: vel denique, si exhalatio à vertice nostro pari celeritate, & lineâ ad superficiem horizontis parallelâ, abscurrat: ratione tamen opticâ retardari parebit, quo longiùs abiverit, motus; quia æquales portiones illius lineæ quam decurrit, minores videntur quò longiùs recedunt à nostro vertice.

Intelliges, quid velim, si magnæ alicujus aulæ tigna in tabulato transversaria suspexeris: quæ enim directè

supra caput sunt, ampliora lacunaria aperire & magis à se distare, quàm remotiora. apparent.

Quæres tandem, an columnam illam ignis Exod. 14. quæ 40. annos filios Israel traduxit per desertum meteoris igneis accenseamus. Franciscus Aguilonius lib. 5. Optic. nubi isti in imaginem columnæ ab Angelo conformatæ, putat ignem divinâ virtute infusum, prohibita tamen urendi facultate; ut in rubo, & Babylonicâ fornace. Sed nil usus tam insolenti miraculo. Exhalationes ergo flagrantes potiùs erant de materia meteororum, quas Angelus singulis noctibus collecto novo supplemento reparabat.

Denique hoc præcedentibus auctarium adjicio. Stellas discurrentes, & id genus transversos ignes, in prodigiis & maleficis signis habitos à Veteribus, & juxta cometas fuisse. Ostendere possum infinitis exemplis. Sufficiet unum à Poëta Pompeiano. *Lucan. l. 1.*

Ignota obscuræ viderunt sidera noctes,
Ardentemque polum flammis, cæloque volantes
Obliquas per inane faces, crinemque tremendi
Sideris, & terris mutantem regna cometam.

Sed quantam hæc signa mereantur fidem, dicemus in Cometis libro sequenti.

ARTICULUS II.
De Galaxia.

ARistoteles galaxiam, seu circulum lacteum, permiscet meteoris ignitis supremæ regionis. Parmenides, partes Firmamenti densiores, & ferè stellantes, Democritus legitimarum stellarum infinitam congeriem existimavit. Tres istæ sententiæ de veritatis principatu certant, ceteræ fabulares palam sunt: ut esse lac Junonis, ore Mercurii in cœli pavimentum abjecti effusum, aut partem illam ustulatam & signatam incendio Phaëthontis: & alia id genus somnia: nec longè probabilior etiam Theophrastus, qui duorum hemisphæriorum compagem & commissuram, ac veluti cicatricem dixit: quasi scilicet Deus in-

tegrum Firmamenti orbem, per diversa hemisphæria, ut nostri tornatores solent, excavare, & deinde plumbaturâ ferruminare, debuerit.

Qui verò partes Firmamenti rariores, & illac efflorescentem Empyrei lucem crediderunt, non tam inepti, veri tamen non sunt: ut à nobis dicenda satis docebunt.

Dico primò: Via lactea, non est congeries exhalationum in summa aëris regione incensarum. Ita Averroës, & passim omnes Peripatetici, qui deserunt hîc suum Aristotelem. Probatur duplici argumento. Primò, quia incredibile tam immensam exhalationum molem imagine durasse: reliqua enim meteora constantiam illam non habent, sed figuram infinitis modis evariant: deinde, quæ terra, quæ maria in quotidianum tot ibi deflagrantium exhalationum pabulum tam diu sufficiant? Secundò, omnes qui ubique & ab omni ævo de galaxia scripserunt, easdem planè & circumcisè Firmamenti stellas intra eam includunt, & per Geminos & Sagittarium deducunt. Hinc colligimus, nullam pati aspectûs diversitatem, sive parallaxim: quam tamen satis grandem experiremur si in regione elementari infra Lunam, & non in altissimo æthere, haberet stationem. Averroës etiam fatetur, se Cordubæ in Hispania, & Marochi in Africa, in eodem prorsus Lacteæ margine Aquilæ stellam adspexisse: quod illa civitatum illarum distantia facere non potuit, si galaxia intra Mundum Elementarem tam depressa fore, tamque insignem haberet parallaxim.

Sed dum hæc meditor, ecce prodit in lucem præclarum opus Eruditissimi Viri Fortunii Liceti, Philosophi Patavini, de Novis astris; in quo cap. 56. libri 2. contra hæc tela tueri & retinere conatur Aristotelem, animo quidem grandi & à me laudato, sed non pari eventu. Duas ab Aristotele galaxias, unam cœlestem, alteram elementarem, agnitas credit: cœlestis est tractus ille cœli, infinitis stellulis, quas Aristoteles Sporades, id est, sparsas, vocat, instratus & luminosus. Præter hunc est, inquit, simillimus ei directè in regione elementari suppositus, è tenuissimorum halituum stamine contextus.

Sed

Sed cur hic non subit aspectûs diversitatem? Quia, ait, tam rarus est ignis, ut vix, sine galaxia cœlesti, per eum, Sporadum suarum radios trajiciente, sit visibilis. Verùm facilè retrahi potest ex hac fuga. Nam quod vix videri potest, revera videri potest: aliàs enim quo alio sensu, quàm visu, circulum illum elementarem deprehendemus? Ita parallaxis sine dubio eum prodet: fietque ut galaxia elementaris nunc ab hac parte, nunc ab altera galaxiæ cœlestis appareat: cùm enim cœlestis galaxiæ margo qui prior oritur, prior etiam occidat, sequitur, alium marginem, post ortum ejus, spectare horizontem orientalem, & alium spectare occiduum, ante ejus occisum: cùm ergo & in ortu & in occasu galaxia elementaris infra cœlestem & horizonti propior, propter aspectûs diversitatem, appareat: uno tempore infra illum marginem cœlestis galaxiæ, alio infra alterum erit: quod affirmari sine risu non potest. Cur etiam flamma illa elementaris nunquam figuram hic aut ibi turbat? cur pro copiâ aut raritate exhalationum ascendentium colorem non incendit aut relaxat? quæ causa materiam sub easdem semper stellas colligit? An vis quædam Sporadum magnetica, & spirituum attrahens? Sed nimis hoc quæsitum & metaphysicum est: ut quid enim pari semper mensurâ, cur non altiùs & in cœlum usque trahit? Adde, quidquid galaxiæ videmus, moveri, & quidem æquo passu cum sideribus cœlo adhærentibus: suprema verò aëris regio, aut non sequitur, aut tardiùs, cœlestes motus: galaxia igitur in ea pensilis relinquetur, paterbitque singulis diebus, more Planetarum, aliquousque reciprocasse in ortus.

Dico secundò: Nec galaxia est pars Firmamenti perpetua & densior, quæ tanquam continua Zona cœlum cingat. Et quidem non cerni in ea solem, ut speculo, scitè refellit Aristoteles: quia cùm in visione speculari, angulus reflexionis angulo incidentiæ par esse debeat, non semper eodem modo sol in galaxia appareret, quandoquidem non unum semper adspectum ad eam terminat. imò aliquando serenissimo & viridi cœlo non videremus;

 quia

quia species solaris à speculo isto reflexa, extra oculum nostrum caderet. Verum nec esse partem cœli, quæ perpetuam sine interpolatione densitatem & lucem habeat, jam patebit.

Dico tertiò: Galaxia est instar Zonæ innumerabilibus gemmulis, angustissimis distinguentibus intervallis, intertextæ. Totam enim illam Viam ejusmodi sidereis lapillis stratam, nuper nobis arundo Batavica ostendit: Unde alia causa quærenda non est, ubi certam hanc habemus. Facilè autem intelligi potest, quare unum & continuum Lac istud appareat, quia videlicet, etsi per singulas stellulas lux illa intercisa sit, & media spatia interpellent unitatē; ex longinquo tamen, nisi Telescopii beneficio, discerni non valet. Ita centum nocturnæ faces vicinæ sibi, sed tamen divisæ, imaginem procul aspectæ mentiuntur unius continui ignis. quippe intervalla breviora sunt, quàm ut distinctè cerni possint; & teguntur insuper aspergine vicinæ undique lucis.

Sed objicit doctiss. Licetus: In capite Orionis, Præsepi, Pleiadibus, acervos stellularum, arundine illâ suâ fabertimâ, retexit nuper Galilæus; & tamen nullam ibi galaxiam repræsentant. Igitur pars cœli continua est, non discreta stellatim. Sed hoc Galilæi inventum potiùs galaxiam nostram asserit. Nam nebulosa illa in capite Orionis, imaginem nubeculæ albentis habet, quæ non longè à galaxiæ Lacte abludit. Est autem (quod antiquitas nescit) unius & viginti stellarum nodus. Præsepe etiam, seu nebulosa inter duos asellos in imagine Cancri, subalbida nubecula est, quam concinnat 40 amplius minutissimarum stellularum cirrus. Veluti ergo hic unum confusum & nubilo quasi implicitum lumen, non intervalla siderum, cernimus: ita in galaxia usu venit. Ubi verò stellæ plures in uno grege, majusculæ sunt, ut in Pleiadibus, aliarum minuscularum interjectarum luculas offuscant; ut manifestè spatia media inalbare non valeant: sicque in Pleiadum cœtu 6. aut 7. stellæ singulares & seorsim apparent, viridi aut cæruleo, non apertè lactascente, inter eas intervallo. Ita etiam Luna cùm satis est illustris,

& Cancro aut Sagittario admota, galaxiam infuscat, candoremque ejus, ut sæpè vidi, evanescere facit. Fieri etiam potest, ut minuta quædam siderum, ut sic dicam, puncta, sparsim per totum cœli fornicem collucentia, etsi plura fortè in gregem coierint, lucem tamen tam validam confundere non possint, quæ ad oculum sub imagine nebulosæ, aut galaxiæ, veniat, nisi juvante & rapiente speciem ejus tubo.

Sed, petet curiosior aliquis: In quo præcisè & adæquatè subjecto, est candor iste quem cernimus in galaxia? Respondeo: In stellulis partim, partim citra ipsas in propinquo medio, ubi radios satis densos & uberes tricant & confundunt: hoc enim etiam modo, majorum siderum luces cerni, alibi docebo. Ego etiam in libello, quem de Cometa anni 1618. cum Clar. Medico & Mathematico D Thomâ Fieno, scripsi, huc illuc conjecturam meam versans & mittens, divinabam fortè galaxiam cingulum quoddam solutile esse, pluresque ejus gemmulas, quandoq; in unam grandiorem, & novum aliquod sidus (quale famosum illud Cassiopeæ Cygni, &c.) confluere: quod etiamnum probabile existimo, cum fluctu tamen nunc majori, ut facilè colliges ex libro sequenti.

Ceterùm Galaxiæ circulus perfectus non est, sed multis partibus deflectit & torquet, veluti semitæ in agris: alibi etiam duplex triplexve excurrit; ut juxta Olorem, ubi latissimus. Verùm etiam est, quod Aristoteles asserit, intra quam extra Tropicos esse angustiorem: sed non firmiter inde collegit, ex halitibus contextam esse; quia scilicet sol inter Tropicos nimio ardore spiritus extenuat & absumit, ut proinde galaxia ibi jejunè & malignè alatur. Verùm hac ratione, autumno & aliis partibus anni, quando densius adscendunt exhalationes, oporteret galaxiam ampliorem & uberiorem fieri: sicuti tum etiam cetera ignita pleniora sunt, & magis frequentantur.

Si verò me interroges, cur extra Tropicos galaxia amplior; dic tu mihi antè, cur in hac quàm illâ cœli parte plura aut illustriora sidera defixerit Deus? prior demisso capite abibis, ego deinde sequar: quam multorum enim

fines nos latent! Posidonius tamen, ne hîc obmutesceret, Extra Tropicos, inquit, galaxia major, & densiores stellarum greges sunt, ut regionum illarum frigus & rigor sideribus minoribus molliretur, quando sole non satis possunt. Quod non perinde ridendum, ac istud Plinii lib. 18. c. 22. *Circuli Lactei defluvio, velut ex ubere aliquo, sata cuncta lactescere, duorum siderum observatione, Aquila in Septentrionali parte, & in Austrina, Canicula.* Quæ tamen verba ad probabilitatem aliquam etiam reduci possunt, si vicinæ galaxiæ sideribus, similem Aquilæ & Caniculæ influentiam tribuamus.

Hoc denique bellum satis, nec insuper habendum, quod Josephus Acosta lib. 1. Hist. Ind. c. 2. sæpè adspexisse & admiratum se dicit: Circa polum Australem, mirificè splendescere, multisque locis, maculis ferrugineis, instar Lunæ deficientis, distinctam esse, fixasque & immobiles eas perseverare. Quid autem ex sunt? Dic, partes cœli sine sideribus transparentes, aut plurimas fusci vel subrufi luminis stellas colligatas in unum nodum.

Finio, si id etiam accipis. Alia præterea, veluti circuli Lactei segmenta, dispersa esse aliis quibusdam cœli regionibus, extra famosam istam, quæ totum ambitum suum implet, galaxiam: hinc quidam tres aut quatuor galaxias memorant: definiri verò potest: *Circulus luminosus, ex minutissimis Firmamenti sideribus concinnatus, ipsumque per Geminos & Sagittarium in duo hemisphæria dividens.*

Igneis supremæ regionis meteoris Aristoteles etiam Cometas permiscuit: sed tractatio eorum plenior est, quàm ut hujus Libri modus eam capiat. Itaque in totum Librum tertium diffundemus.

LIBER



Liberti Fromondi

METEOROLOGICORVM LIBER TERTIUS:

De Cometis.

PAuca de Cometis à Veteribus cum magnâ curâ scripta habemus. serò & setiò magis hanc rem aggressi Regiomontanus in Cometa anni 1475. Vogelinus in altero anni 1532. Gemma Phrysius, & filius ejus, Corn. Gemma. Sed parum adhuc effecerunt, si cum sequentibus componantur; & præsertim cum Tychone Brahæo, de Novâ stellâ Cassiop. & in Cometa anni 1577. pòst & cum ipso infiniti alii propemodum turmatim concurrerunt, ut ex hoc mustaceo etiam ipsi laureolam peterent. Sed plurimos excitavit Cometa ista nuperus anni 1618. de quo Keplerus, Snellius, Cysatus, Clariss. & Ampliss. Vir D. Erycius Puteanus, Clariss. Vir & Academiæ nostræ Archiater D. Thomas Fienus, cujus onerariæ ego cymbam meam alligavi. & sine ferè numero alii, sed novissimè, & satis ampliter Eruditiss. Vir & Clar. Philosophus Patavinus, D. Fortunius Licetus, & Doctiss. ac Clar. ejusdem Academiæ Mathematicus D. Jo. Camillus Gloriosus; & ante eos paulò, Clar. Viri, & perillustris Equitis, Scipionis Claramontii Antitycho. qui tamen omnes in varias sententias abiêre, & litem adhuc in plerisque sub Judice reliquerunt. Nos, quod verisimilius post tot illustria ingenia, & fortissimas rationes,

nes,

nes, subterhabitus (ne Liber hic supra aliorum molem monstrosè se inflet) levioribus, in synopsim & aspectum dabimus.

Primò autem de causa Cometarum materiali ac formali, deinde efficiente & finali, denique de effectibus & præsagiis agemus. Quia verò definiri materia Cometarum, sine loco generationis eorum, non potest; ideo de isto in antecessum, aliquid.

CAPUT I.

De loco generationis Cometarum.

ARTICULUS I.

Cometa quidam cælestes sunt, ex minimâ quorumdam parallaxi.

HOc enim à Mathematicis, & præsertim Tychone, & Keplero, nuper sic probatum, ut pudeat non credere. Multis verò argumentis id conficiunt: sed unum validissimum est, & sine quo fortasse alia contemni, aut eludi possint. Id verò est parallaxis, sive diversitas aspectûs: quâ colligunt, sidus, aut quodvis aliud in aëre pendulum, eò altiùs à terræ centro elevatum esse, quo minorem habet parallaxin. De parallaxi autem tota in Libris de Cœlo, Deo dante, pleniùs dicemus: nunc, ut sine figurâ Mathematicâ (cujus exemplum uspiam à Tychone, aut Clavio in cap. 1. Sphæræ, sumere, si lubet, potes) Minervâ saltem pingui, quantum ferè jam satis est, capias;

Nota, duplici viâ inveniri posse Cometæ parallaxin.

Primò, ex eodem loco terræ, considerando cometam in duplici situ, uno elevatiori, & altero depressiori. cometa enim qui circa Meridianum, v. g. alicui stellæ fixæ junctus apparet, devergendo cum ipsâ versus Occasum, paulatim

paulatim magis magisque ab ea elongatur, si longè infra eam in aëre pendeat. adeò ut linea visus, cometam transfigens in partem Firmamenti infra stellam fixam casura sit, cui tamen circa Meridianum propinquissimus cometa apparebat. unde cometam viciniorem horizonti, quàm stellam, judicabis. Axioma enim perspectivum est, *Cometam aut sidus semper à parallaxi deprimi.* Quod ut ostendant expressiùs, præter lineam loci visi (quæ à centro oculi per cometam, in octavam sphæram tendi debet) aliam loci veri imaginantur: quæ à centro terræ, iterùm per cometam, in sphæram octavam transit. si cometa citra aut ultra Meridianum fuerit, duæ istæ lineæ se intersecabunt in centro ejus, modò tamen etiam cometa humilior stellis fixis sit. Angulus autem intersectionis eò obtusior & major erit, magisque locus visûs à loco vero distabit quò cometa terræ vicinior erit.

Secundò, è duobus locis distantibus, ut v.g. Lovanio & Pragâ, eodem temporis articulo, aspiciendo cometam. si enim dependeat in aëre longè infra Lunam, radii visûs aspicientium, qui se in cometæ centro decussabunt, per valdè sensibilem distantiam divaricabuntur, & à se abibunt, antequam ad fixarum orbem perveniet. unde ipsi eundem cometam sub diversis Firmamenti partibus conspicient. Facilè me intelliges, si pilam è fornice templi, paulò profundiùs in aëre pensilem cogites; & à duobus simul conspici ex oppositis templi angulis. pila enim ista uni aliam fornicis partem tegere videbitur, quàm alteri.

Hæc facula tibi sic leviter accensa, subluftriora quæ jam ostendam, faciet.

Dico Primò: Multi cometæ minorem quàm Luna parallaxin habent: ergo altiùs à terrâ elevantur, & inter cœlestes planetas curricula habent. Sequela est evidens intelligenti parallaxin. De Antecedente est totum dubium. Sed probatur in cometis annorum 1577. 1580. 1585. 1590. 1593. qui in Tychonem observatorem, rerum cælestium, quotquot à Ptolemæo huc usque vixerunt, consultissimum, inciderunt. Nec Rothmannus

etiam

etiam, Wilhelmi Lantgravii Hassiæ, & insignis etiam Mathematici, Mathematicus, Mæstlinus Mathematicus Tubingensis, aliique plures, qui, omnes à se ad examen parallaxeos vocatos, repererunt, quàm Lunam, habuisse minorem; Idem fortiter & impressè in cometa anni 1607, & 1618. asserit Jo. Keplerus, Mathematicus Cæsarius, & discipulus Tychonis. idem Clarissimi & Præstantissimi Viri, Thomas Fienus, Erycius Puteanus, Gysatus, Snellius, Piso, Rhodius, &c. tunc judicaverunt. Pauci tamen, in veteri de Cometis tantùm ignitis opinione defixi, nihil se moverunt; quorum aliquos videbitis articulo sequenti.

Dico Secundò. Nova sidera sine caudâ, sine barbâ, sine ullo crine, omni ævo, in cœlo inter sidera etiam fixa nata sunt: quidni caudata etiam, barbata, crinita possint? Antecedens per varias historias deduci potest. Septima Pleiadum tempore Homeri, aut belli Trojani, nulla fuisse putatur, cùm sex solæ, Iliad. λ. in poculo Nestoris insculptæ fuerint. posteà tamen Simonides apud Athenæum lib. 11. M. Varro, Plinius, & omnes passim septem effecerunt. septima tamen iterùm jam excidit: nam Telescopium Galilæi nuper eam cernere non valuit. Verùm non existimo Pleiadum gregem umquam seris astris fuisse numerosiorem. Fabula verò de septimâ, nata ex errore & allucinatione oculorum. cùm enim lubrici admodum & lascivi sint luminis, angustissimisque discernantur intervallis, oculus in earum distinctionem intentus, & aciem brevissimo trajectu ab una in aliam versans & commutans, facilè speciem alterius, in medium inter duas proximas spatium, secum differt, putátque septimam, aut quandóque etiam octavam cernere. Id ita habere, experimento cujusque (certè tamen meo) constare potest. nam aliquando septem, & paulò post sex, & iterùm septem aspicio. minora etiam quædam sidera, quæ numero 40. vicinissima Pleiadibus numerat Galilæus, aliquid fortasse adferre possunt (sed vix credo facere) ad illius septimæ speciem.

Certiora novorum siderum exempla, inter omnia quæ celebrantur,

celebrantur, sunt, illud quod Hipparchus suo tempore deprehendit, ut lib. 2. cap. 25. narrat Plinius: deinde famosum Cassiopeæ anni 1572. de quo tam multa Corn. Gemma noster, & Tycho Brahæus: tertiò, quod anno 1604. in Sagittario fulsit: quartum anno 1600. pectori Cygni enatum, etiamnum adspicimus. Hæ omnes stellæ sine parallaxi, & orbi fixarum insertæ & inoculatæ fuerunt; quandoquidem pari cum ipsis passu, eodémque loco defixæ incesserint ab Ortu in Occasum. De quibus plura admetiri, in Libros de Cœlo differimus. Sed vide ut argumentum illud à parallaxi infringere, aut eludere quidam conati.

ARTICULUS II.

Argumentum parallaxeos frustrà eludunt Scaliger, Claramontius, Galilæus.

SCaliger Exercit. 79. confitetur, cometas quosdam minorem subire parallaxin, quàm Lunam, etiamsi illi longè infra ipsam in aëre pendeant. quia cometa, ait, sequitur naturam & motum sideris, quod exhalationem attraxit, & suspensam tenet. Sed vide, quomodo Rothmannus in Cometa anni 1585. eum tractet. *Verumenimverò*, inquit, *mi Scaliger, hæc tua subtilitas (quo honore aliquoties Cardani subtilitates dignaris) scuticâ digna est. Homerum, optimum & ab omnibus probatum poetam, contumeliosè Graculum appellas; hic quo nomine te appellem? Sed cùm contra ignorantem principia non sit disputandum, te priùs Mathematicis corripiendum & erudiendum tradam, ut ab iis discas, quid parallaxis sit, & unde. Hæc si didiceris, facilis mihi tecũ contentio erit. quin tum ipse errorem tuum ad pudorem usque agnosces; nec cometas supra Lunam, in sphæris Planetarum hærere negabis.* Nimis tamen severè hæc & acri dente. Mirum tamen est in tanto Viro, nescivisse, quid parallaxis. Alicubi, recordor, Erasmum nostrum, *totius naturæ ignarum* facit. certè ipse Mathematicarum (quæ tamen necessariæ

Philosopho)

Philosopho) parùm gnarus fuit. Videre enim, quoties A, B, C, D, & mathema aliquod in Cardano occurrit, ab eo, ut à vivis carbonibus, abstinentem manum. Neque tamen per hæc, summi Viri magnitudinem detrectare est animus: sed Philosophos monere, quàm sine Mathematicarum rudi saltem fulcimento, facilis fit in errores inexcusabiles prolapsus. Dialogus etiam, Problema, qui de gravium ac levium motu, & Puerpera, qui de animâ, non significat tantam in Erasmo naturæ ignorantiam, quantam ei Scaliger offundit.

Sed ad diverticulum, & demus (quod non ex animo tamen facio) Scaligero, astrum aliquod vi magneticâ Cometam in aëre suspensum gubernare; poterit certè, ne à recto tramite aberret, corrigere, non eripere parallaxin, ut intelligenti definitionem parallaxis liquet. Fac enim à sideribus fixis ad Lunam unicum continuum & rigidum orbem esse, cui universa omnium cœlorum astra infixa sint; non ideo Luna minorem, quàm nunc, sentiet parallaxin. si enim à Meridiano cum aliquâ stellâ octavi orbis directè superpositâ, in Occasum declinaverit, statim diduci ab eâ apparebit, & aperite parallaxin. si ergo cometa infra Lunam est, regatur, non regatur ab aliquo astro duce, quod excelsius sit quàm Luna; fieri tamen omnino nequit, ut parallaxis ejus sit lunari minor: in quo deceptus est Scaliger. Verùm majus negotium facessit Scipio Claramontius, qui duobus libris Antitychonis sui, cometam anni 1577. quem Tycho tot rationibus in æthera regione supra Lunam firmaverat, in aërem retrahit. Parallaxin enim lunari ampliorem habuisse, ostendere conatur, Tychonémque nunc calculum malè ponere, nunc refractionem, quæ parallaxin turbabat, non satis considerasse, & id genus alia: quibus non pauci credituri fortassis erant, nisi Kepleri Hyperaspistes Claramontio maturè abrogasset fidem. Innumeros ejus numeros & computus, infinitum sit, nec pro modo hujus Libri, conari refellere: meliùs quàm equidem possim, & egregiè id egit Keplerus: quem adi, si lubet, in Hyperaspiste. Hoc solùm addo: Nisi Tychonis organis & fabertimo

illi

illi Sextanti credimus, omnium fides abjicienda erit. Nemo enim à Ptolomæi temporibus, aut fortè numquam, fuit, qui majore curâ rem istam machinalem curaverit. Ex ære etenim solidissimo, & ingentis magnitudinis, ut omnibus etiam minutis sat ampla & justa spatia aperiret, machinas fabricavit. In Geometria etiam & Astronomia, sui temporis facilè Princeps fuit; & eâ re à Divo & Augustissimo Imp. Rudolpho ex Daniâ in Bohemicam Aulam advocatus. Nec fuit etiam tam infans Tycho, ut nescíverit refractiones attollere sidera, quæ parallaxis deprimit; vel eas in observationibus suis, ubi fortè parallaxin aliquid interturbarent, non attenderit. Itaque, sicuti in constituendis distantiis, & ordine Planetarum, quem deinde adfirmavêre eclipses, parallaxis valuit; non video cur eadem etiam cometas cum Planetis componere, & de ordine eorum statuere non possit.

Unde nec nobis contemptus Bodini satisfacit, quo hac solùm ratione æthereos cometas abjicit, quia doctrina parallaxium incerta est, inquit, nec ulla earum differentia reperitur supra Venerem. Non enim tam incerta & fallax est, modò à viris eruditis, & concinnis organis administrata fuerit. Nec verum etiam illud, quod de Venere adjicit. In Sole namque & Marte manifestum est discerniculum parallaxis.

Sed istos dimittamus. Guiduccius ex Magistri sui Galilæi sententiâ aliter eludere hoc argumentum parallaxeos nititur: sed nititur tantùm, non facit. Ut parelii, halones, aut irides, inquit, sub cœlo sunt & ferè apud nos; tamen nullam in iis observamus parallaxin: quidni idem esse poterit in cometis sublunaribus? Aliquid & multum diceret, si cometæ (quemadmodum halones) lumen Solis essent, per totam nubem vel ætherem sparsum, quod aliud aliúdve in distinctis partibus nobis è dissitis terræ locis appareret. nam quòd halo parallaxin non videatur pati, sed semper eodem ambitu sidus medium coronare, sive sidus altum, sive depressum sit, causa est, quia non unus idémque halo est, qui à Meridiano, cum sidere versus occasum descendit. aliàs, si idem perpetuò foret, juxta

horizontem

horizontem occiduum maximâ parallaxi sidus non jam amplius in ejus centro, sed supra ipsum totum, aut longè vicinius segmento superiori appareret. Cometa verò non est talis ἔμφασις, seu meteorum apparens; sed ὑπόστασις, & corpus lucidum, quod sine comite sidere idem transfertur de loco in locum, cùm motus ei sæpè sit à Meridie in Septentrionem, aut retro; quò sidus cœleste nullum, motum dirigit.

Eodem modo se expedit, & aberrat (ut jam recordor) Eruditiss. P. Dominicus Bannes 1. part. quæst. 66. art. 1. in difficultate novæ stellæ Cassiopeæ: quam in aëre sublunari (ne cœlos fateretur corruptibiles) pependisse, nec parallaxin, ut in halone, notari valuisse, satis diffuse, propositâ etiam imagine, docet.

ARTICULUS III.

Cometa quidam cœlestes etiam esse colliguntur, ex motu proprio sub eodem circulo maximo.

ITA colligit Tycho, aliique post eum. Quis enim existimet flammeum cometam aëri supremo, ut infimo solent ignes fatui, innatantem, tam composito proprio motu incedere, ut vix latum, ut sic dicam, unguem abeat à tramite circuli maximi, totum cœli fornicem in duas partes æquales dividente? Tot namque halitus jugiter summam aëris regionem incurrentes, vix potest, ut non frequenter vibrent, & fluctu etiam aliquo jactent, contrásque aërios circulo incepto depellant. Sed accurrit Claramontius, & primò negat motum proprium cometarum per circulum maximum circuire. Verùm facilè repellitur, si sidera fixa observentur, sub quibus cometa anni 1618. per Libram, Booten, & Ursam ereptavit in circulum Arcticum. semita enim illa, ut hîc Lovanii tunc notavimus, vix, nisi paululùm fortè in fine, exerravit à segmento circuli majoris. Idem Lincii in Austria Keplerus, Ingolstadii in Bavaria observavit Cysatus. & cùm etiam sub eadem astra singulo quoque die direxisse cur-

sum,

sum, ab universis tantâ locorum intercapedine dissitis, visus sit, non potuit, nisi exiguam admodum, subiisse parallaxin. Similem in circulo maximo, contra raptum primi mobilis, reciprocationem habuit anni 1577. cometes, singulorum enim dierum segmenta, protracta eandem per mediam cœli curvaturam, ad eclipticam habuerunt inclinationem, ut olim ostendit Tycho: reclamante tamen postea Claramontio; sed compressit eum Keplerus. Secundò tamen, ne nimis sit pertinax, dat Claramontius, motum ivisse sub circulo majori; nec propterea tamen cometam inter Planetas in æthere fuisse. & rationem affert, quæ plurimum ingenii habet, sed parum veritatis. Omne grave, aut leve, inquit, circulariter motum, necessariò per circulum maximum movetur: quia grave directè semper adspicit & nititur in centrum, leve directè surrigit se à centro in mediam sphæræ curvaturam. Ita enim verba ejus, pauca & perplexa, explico. Itaque cometa in summo aëre pendulus, aliquantulâ, quam adhuc retinet, gravitate, terram lineâ despicit, quæ rectâ tendit in centrum. unde si circulariter impellatur, in circulum majorem ibit, qui totum terræ globum, & (quod inde consectarium est) cœlum ipsum videatur secare in duo hemisphæria. Sed quàm id non sit necesse, ex omnibus cometis patet, qui raptu primi mobilis, nunc Æquinoctialem, id est, circulum maximum, nunc parallelos ad alterum Tropicorum declinantes, id est, circulos minores, describunt. quæ autem ratio est, cur gravitas potiùs motum eorum proprium per circulum maximum dirigat, quàm motum raptûs, ab aëre (ut patet) cui inequitat, communicatum? quando cometa anni 1618. à Tropico Capricorni ad Æquatorem motu proprio venit, cur ibi non adhæsit, circulúmque illum eumdem maximum identidem repetiit, non intersecando eum, & pedem ultrà promovendo versus Cancrum, usque ad ipsum etiam Arcticum polum? Sic enim Jo. Baptista Benedictus Epist. ad Andr. Provanam docet, navim in mari versus Æquatorem semper declinare, & remotis terræ impedimentis eò delapsuram, perpetuóque ibi circuituram

globum. quamquam nondum intelligam quomodo id futurum sit; etiamsi terra tota obruta sit aquis, & aquæ elementum raptum primi mobilis sequeretur ab Ortu ad Occasum. Quæ enim causa movens, navem ad Æquinoctialem & mediam illam globi aquei curvaturam adduceret? Aqua enim à Tropico Cancri, v.g. eò, naturali gravitatis impetu, non deflueret, cùm nulla ibi lacuna, neque aqua centro, quàm sub Tropico, vicinior futura sit. Itaque unda navem sub Tropicum circumducet; neque inde, nisi vento aut aliâ vi expulsa, discedet. Sed *impetus naturalis corporum motorum, semper in superficiebus circulorum majorum sunt*, ait Benedictus. Sit ita sanè, verùm motus ille navis sub Tropico ab aqua vehente, naturalis non est. non enim est descensus quidam; cùm toto tempore periodi retineat parem distantiam à gravitatis centro. Fateor aliàs, motus naturales gravium & levium, fieri per circuli majoris diametrum, si recti sint, (lapis enim directè in centrum cadens, ab uno puncto cœli recedit, tenditque in aliud directè oppositum) si verò ab impedimentis obliquitatem aliquam contrahant (ut cùm lapis per tecti planitiem, vel æquabilem montis devexitatem prolabitur) diriguntur necessariò sub ejusdem majoris circuli circumferentiam. Sit enim mons, qui à Septemtrione devergat in Meridiem, grave è vertice ejus demissum, sub Meridiano (qui circulus major est) decurret, eique motu suo subtendet veluti figuræ ovalis segmentum. Ratio est, quia nititur, quàm rectissimè potest, ad centrum.

Sed hæc neque Benedictum, neque Claramontium vel hilum juvant; nisi ille ostendat Oceanum sub Æquatore esse depressiorem, (quod quidam tamen affirmant, quia plures ibi vapores Sol fervidus & torrens attrahit) quàm sub Tropicis: hic verò, aërem supremæ regionis, in quo natat cometa, vel ipsam cometam densiorem graviorémque esse aëre ad quem motu proprio fluit, aut leviorem: sed tunc motus proprius non erit circularis (qualem tamen Claramontius statuit) verùm rectus sursum aut deorsum, vel trajectorius & transversalis. Itaque sicuti

motu raptûs, cometa sub polo Arctico brevem circellum circa axem Mundi, cum eodem semper ad centrum terræ respectu circumcurrere potest; ita quantum est ex parte gravitatis aut levitatis ejus, nil vetat quin motu proprio ab Occasu, v. g. ad Ortum eumdem circulum conficere valeat. Finio igitur, & statuo probabiliter, Cometas illos tam composito nec fluctuanti sub eodem circulo maximo, motu proprio labentes, in regione ætheria, non tam turbidâ & vacillante quàm est illa sublunaris, circumagi: aut si ibi etiam exhalationes sunt, quæ æthérem quandoque fluctuant, non potest ex tanto intervallo error, quo cometa à circulo maximo excidit, notari.

Advertte etiam, si cometæ proprius motus (ut plerique hactenus existimaverunt) apparens tantùm sit, & instar stellæ discurrentis; parte scilicet unâ exhalationis alteram invitante, & rapiente ejus flammam, vix probabili colore defendi posse, motum istum leges circuli majoris observare. nam exhalatio & novus cometa inflammandus à veteri, non solùm antè, sub eodem circulo majori disponi, sed etiam ad latus utrimque, & undique potest materia illa circumfundi. Igitur verùm potius in cometa, etiam sublunari, motum agnoscere oportet. A quâ verò causâ fiat, & an circularis sit, infrà dispungemus. Si autem ab Intelligentiâ aliquâ esse (& huc etiam satis inclinat Tycho) quis affirmet, facilè sic per circulum maximum ibit; sed versari eum in elementari regione, statim parallaxis prodit. Vides ergo, parallaxin unicum pænè fulcrum esse, quod Tychonis & recentiorum de cometis cælestibus opinionem sustentat. Nam etiam sine ullâ Intelligentiâ Cometæ elementaris motrice, defendi posse ejus apparentem sub circulo maximo progressionem (modò trajectoria, non circularis sit) posteà ostendemus.

Quid ergo hoc toto Articuli circuitu effecimus? Hoc. Si motus Cometarum proprius, circularis est, quod Claramontius, cum Tychone, & aliis statuit; non iturum sub eodem circulo maximo, si in Elemento aëris tur-

 bido

bido & vacillante pendet, nisi Angelus eum ducat & gubernet. Si verò motus ille transversalis sursum est, & trajectorius, magis tamen etiam obnoxius turbationi erit, pronúsque à circulo maximo decrrare apparebit, si in aëre, quàm si in æthere sit.

ARTICULUS IV.

Ex ortu & occasu cometarum colligi, quosdam saltem supremam aëris regionem longè excedere.

Libro primo, ex Vitell. & aliis, altissimos terræ halitus, qui videri à nobis possunt, 52000. passuum, id est, 13. ferè mill. Germanica non excedere diximus. Verùm statuamus, inquit doctissimus Cysatus lib. de Cometâ anni 1618. cap. 3. ad 20. milliaria Germanica illam altitudinem extendi, & cometam elementarem tantâ intercapedine à nobis abesse. fac deinde oriri: totum arcum visibilem, quem supra horizontem nostrum describit, duarum horarum spatio percurret, nec eum ampliùs illo die videbimus. quod de cometâ anni 1618. & plerísque aliis ridiculum, & contra sensum communem est: cùm pluribus longè horis conspicui fuerint instar legitimorum siderum, & adhuc sine occasu ex oculis evanuerint, suppressi abundiori luce orientis Solis. Tam brevi autem tempore occasurum, ostenditur ex eo quòd vix ad 6. milliaria Belgica visus noster in superficie terræ se extendat. & licet nubes, & supremam aëris regionem, finémque altissimarum terræ exhalationum, aliquantum ultra illam distantiam cernere valeamus; arcus tamen nobis conspicuus circuli, distantiâ 20. milliarium Germanicorum à terra, descripti, tantus non est, quin duabus solùm horis percurri potuerit. nam 24. graduum, & 24. minutorum est. unde unâ horâ & 48. minutis absolvetur; quandoquidem integrum circulum 360. graduum tempore 24. horarum exambiat. Itaque duabus & viginti amplius horis, ex illis 24. reliquis, conditus infra horizontem visibilem, abditos circuli sui arcus decurret: transvo-

transvolabítque per apertam nobis cœli faciem, ut nubes propulsæ ventorum flabris solent, unius alteriúsve horæ spatio. Quòd autem astra inter ortum occasúmque tam diu supra horizontem, & in oculis nostris iter agant, causa est penes ingentem eorum à terrâ distantiam. quò enim longiori intervallo circuli circa terram describuntur, eò majores arcus visibiles nobis ostendunt. Deinde linea etiam, ut vocant, visualis, ab oculo emicans, à puncto terræ longissimè dissito quem videmus, infra istam terræ curvaturam perpetuò descendit; quia origo ejus (id est, noster oculus) elevata est supra terræ superficiem, altiórque est puncto illo remotissimo quem destringit. Et hinc quò longiùs versus Mundi circumferentiam educitur, eò prolixiùs infra horizontem, quem in terra nobis circumscribimus, decurrit.

Unde quia multi cometæ parem cum astris supra horizontem moram traxerunt, probantur etiam non inferiorem habuisse altitudinem.

Hinc etiam patet, quàm meritò posteriores Astronomi, ut Regiomontanus, Vogelinus, & alii, qui cum Aristotele nostro omnes cometas sublunares existimabant, tot tamen eos milliaribus à terrâ removerint. Nam Regiomontanus cometam anni 1475. novem terræ semidiametris, sive, ejus computatione, 8200. milliaribus Ger. Vogelinus cometam anni 1532. millibus passuum 4686. Germanicis verò milliaribus (quorum singulum quodque 4000 passuum habet) 1171 attollit. hæc autem excelsitas omnes halitus illos solemnes & crepusculorum lampades longè infra se relinquit.

ARTICULUS V.

An Aristoteles Cometas cælestes, & novitia in cælo astra, quandoque gigni existimaverit.

ITa putat Eruditiss. Licetus lib. 5. de Novis astris c. 41. ex lib. 2. de Cœlo cap. 7. ubi Philosophus ait, *stellas esse ex eo corpore, in quo lationem habent*. ergo fiunt quandoque

doque novæ ex materiâ ætheris, vel orbium in quibus moventur. Nam stellæ illæ veteres, coævæ sunt suis orbibus, non factæ ex aliqua eorum parte. Secundò, & clariùs, cap. 8. *Astra esse sphærica, consentaneum est mihi,* inquit, *generanti ea ex tali corpore*, id est, cœlesti. Vides ergo, ait Licetus, astra quædam generabilia esse: non autem æterna illa, sed alia ex materia cœli subinde concinnata. Vellem hæc esse vera, & Aristotelem trahi posse in consensum, sed vereor, frustrà tentari. Quis enim non videat, hæc ingeniosè quidem, sed anxiè conquisita ad illinendum ori Philosophi hunc colorem? Sine dubio enim loquitur de omnibus astris, etiam illis antiquissimis, quæ semper in cœlo suspicimus. hæc autem constare dicit materiâ suorum orbium, quorum sunt partes, séque *ea generare*, id est, genita docere, ex corpore, sive materiâ, cœlesti. non tamen sic ut pars aliqua cœli rarior densata fuerit in astrum: sed astra cum ceteris orbium partibus genita sunt ab æterno (Aristotelis, & falsâ, mente) actione eductivâ, ut loquimur, quam sæpè generationem vocamus, licet per eam nulla materia præexistens, à privatione ad formam transeat: quod accidit, quando materia nullo reali momento temporis formam suam antecedit. Hæc ergo loca non sufficiunt ad infuscanda clarissima testimonia Aristotelis, ubi toties cœlum clamat quintam essentiam, ingenerabilem & incorruptibilem esse probátque, quia tot jam annorum circuitibus, nulla generatio, nulla corruptio, nulla accretio, nulla detractio animadversa in sideribus.

Nulla alia loca quæ Licetus affert pro cometis cœlestibus, premunt acriùs.

Primò, Lib. 1. Meteor. cap. 1. affirmat cometas oriri in loco lationi siderum maximè vicino: igitur non in suprema aëris regione, inter quam & cœlum interjecta est ingens profunditas Elementi ignis, inquit Licetus.

Sed id palàm à mente Philosophi abit. Cometis enim galaxiam, & ἐκπυρούμενα φάσματα, *ignitas imagines* jungit, quas pariter in eodem loco sideribus maximè propinquo nasci dicit. nec tamen eas, sine dubio, supra totum

aëris Elementum extollit. Itaque summum aëris fastigium, admotum proximè sideribus dixit, aut quia nondum; determinaverat, an aliquod ignis Elementum interjectum esset, ut putat Vicomercatus; aut quia inter regiones meteororum feraces, illa est maximè contermina sideribus; aut denique, quia nullum aliud sub orbe Lunæ, Elementum ignis credidit, quàm aërem fumosis & ardentibus telluris exspirationibus scatentem, ut Lib. 2. docuimus.

Secundò, Lib. 1. Meteor. cap. 7. *Quando*, inquit, *in inferiori loco principium consistentia fuerit, per se apparet Cometes: quando autem sub astrorum aliquo errante vel inerrante constiterit exhalatio, tunc cometes fit horum aliquod.* Ubi duplicem cometam videtur distinguere, unum solitarium, procul à sideribus, in regione elementari infra Lunam; alterum supra Lunam, immediatè circa aliquod sidus, quod exhalatio crinit. Sed hoc intemperamentum evertitur proximè sequentibus. *Non enim*, inquit, *apud ipsa astra coma fit: sed quemadmodum area circa Solem & Lunam, &c.* Sicuti ergo area, sive halo, non in cœlo, sed in nubibus vel aëre est, ita coma illa & crines, qui astris fixis, aut errantibus quandoque sparguntur. Discriminat tamen hanc comam ab area: quòd hæc per ἀνάκλασιν, sive reflexionem, à nube aliquantum distante, ceu speculo; coma verò non sit lux astri visa reflexè in nube, sed color ipsius vaporis aut exhalationis mixtim cum radio sideris quem incorporat & bibit. Cùm autem Aristoteles ait: *Tunc cometes fit horum* (siderum fixorum aut errantium) *aliquod*: significat ipsum astrum induere cometæ similitudinem, quia à suppositâ, in aëre longè inferiori, exhalatione videtur criniri. Sed quid ergo posteà addit? *Quando juxta stellam facta fuerit talis concretio, eâdem latione necesse est apparere moveri cometen, quâ stellam. cùm autem per se seorsim constiterit, tunc videtur relinqui. talis enim est latio Mundi circa terram.* Putat Doctiss. Licetus clarissimè indicari genus unum cometarum juxta & inter sidera in ipso cœlo, quod careat parallaxi, ideóque pari passu videatur

 incedere

incedere cum vicino astro; alterum verò, quod in aëre profundissimè infra cœlum versetur, relinquatúrque motu siderum, & latam ac evidentem patiatur parallaxin. Vicomercatus autem, & alii plures hanc formant sententiam: Cometa, cùm *juxta sidus*, id est, altissimè à terrâ elevatus, & intra ipsam ignis sphæram, videtur motum sideris assequi, propter celerem Elementi ignis conversionem: cùm autem *per se*, id est, longè à cœlo & sideribus, in aëre scilicet, statim supra nubes constiterit, tunc ab astris ocyùs prælatis relinquitur; quia aër in quo fluctuat, pigrè cœli raptum consectatur. Et favent profectò quæ deinde subjiciuntur: *Talis enim est latio Mundi circa terram*, id est, latio Mundi ignei & aërei, est velocior in altissima sui parte, quæ est ignis.

Verùm omnes isti interpretes videntur mihi extra oleas abire. Agit enim disertè Aristoteles de distinctione cometarum, qui vera quidem sidera, sed comantia aliquo halitu sublunari, ab iis qui per se seorsim à sideribus proprio igne ardent. quàm enim violentum est, ὅταν δὲ καθ' αὑτὸν, *quando concreverit per se*, interpretari, *quando procul à cœlo*: planus autem & verissimus sensus est, *quando separatim ab astro concreverit*. de astro namque aliquo singulari, non de toto cœlo, loquitur. Itaque hæc mens Philosophi, quando coma ex radiis in vapore vel exhalatione subjectâ, circa verum sidus apparuerit (quo modo Aristoteles olim coxam Canis, nos anno 1618. Venerem, & nuper anno 1624. Arcturum comantem aspeximus) non videtur deferri, nec pati parallaxin; non quia sit in cœlo, & circumliget proximè rotunditatem ipsius sideris, sed quia cum ipso, ut halo (cujus etiam similitudinem adducit) solet, æquo passu incedit, aut potiùs sic apparet, & reverà tamen non facit. veluti enim non idem est halo, sed alius aliúsque perpetuâ serie in diversis vaporis superficiebus depingitur, ita non una coma cum sidere circumambulat, sed diversi halitus oculum & sidus interfusi, diversam rapiunt. quando verò crines illi, radii siderum in vapore aut exhalatione tumentes, non sunt, sed ignea lampas seorsim ab omnibus sideribus,

in summo aëre supra nubes visitur, relinquitur ab astris, & manifestam subit parallaxin: quia *talis est ratio Mundi circa terram*, ut superiora rapidiùs ferantur, præferriq; videantur iis quæ oculo propinquiora: quod tamen, si fatendum est, non ubique habet veritatem. Nam cometa aërius cum sidere aliquo exoriens, infra ipsum (quia parallaxis deprimet) apparebit, paulatimque ascensu ad Meridianum se illi propiùs admovebit: in descensu verò ad Occasum, etiam prævertet; quia iterùm, parallaxi se diducente, locus visus infra verum manifestè cadet. Quid ergo? An Aristoteles hîc parum Opticus? nolim fateri. est enim, ubi etiam cometa inferior à sidere relinqui appareat: ut si ante occasum priùs, & deinde post exortum, utrumque aspicias: sic enim cometa primò occidentalior, & ante sidus, qui postea tamen, quasi prælato sidere, in utriusque ortu, retrò & orientalior erit. Ratio est, quia & in ortu & in occasu, parallaxis cometam oculo propinquiorem dejicit, & horizonti magis admovet. Itaque verius longè, Aristotelem cometas aut novitias stellas, excelsiores Lunari orbe nunquam agnovisse. Incredibile enim est aliàs tam parcè de iis locutum, & unico solùm ac obscuro verbulo obiter tetigisse. Deinde sidera, & cœlum totum ex duro concretum (quidquid Eruditiss. Licetus contrà responsitet) ac τὰ ἄστρα ἐνδεδεμένα τοῖς κύκλοις φέρεσθαι, *astra infixa orbibus ferri*, lib. 2. de Cœlo c. 8. non per liquentes aliquos ætheris campos, affirmat; quod tamen fieri, pænè necessarium est, si cometas & nova sidera in cœlum attollimus.

ARTICULUS VI.

Cometas aliquos sublunares esse.

HOc enim saltem reddamus Aristoteli nostro, qui universos omnes docuit sub Luna nasci: sed nondum novum in cœlo sidus Hipparchus, nondum cometam supra Jovem Proclus, nondum supra Venerem Albumazar, nondum Tycho, Rothmannus, aliique, hoc & elapso

sæculo,

sæculo, penè infiniti, variis sparsim cœli regionibus, viderant; nondum altitudines eorum ad exactas parallaxis leges vocatæ, aut satis examinatæ erant.

Nolim tamen pertinaciam Tychonis, qui nullum, nisi cælestem, cometam unquam fuisse pertendit, sectari; neque tot eruditissimis viris, Aristoteli, Ptolomæo, Regiomontano, Vogelino, aliisque sine fine, glaucomam objicere: quanquam de cometa illo anni 1475. Regiomontanum allucinatum contendat Tycho, & mendosâ demonstratione 6. gradus parallaxeos collegisse: & certè sic factum vehementer addubito. *In motu enim ejus proprio quiddam fuit divinum, Geometricum, atherium, & cælesti corpori consentaneum, supraque sortem penitus elementarem:* ut ait lib. 1. cap. 8. Cosmocrit: noster Gemma.

Ali tamen cometæ quidam per varia tempora & historias sparsi videntur fuisse elementares; ut ille inprimis, qui teste Aristotele, sub Aristæi imperio, saltus quosdam fecit, & tertiam cœli partem occupavit, propeque Orionis Zonam est dissolutus. Audi etiam lib. 54. Dionem, de cometa Agrippæ, generi Augusti, mortis prænuntio. *Cometa*, inquit, *cùm multos dies Urbi imminens apparuisset, in faces abiit*: & Seneca de eo qui *Attalo regnante, initio apparuit modicus, deinde sustulit se, diffuditque, & usque in Æquinoctialem circulum venit; ita ut illam plagam cœli, cui Lactea nomen est, in immensum extentus aquaret.* Quidam etiam, ut narrat Sozomenus, olim supra Constantinopolim, ad terram usque pependit. & Plin. lib. 2. cap. 35. Licinium Syllanum cum suo comitatu vidisse, scintillam cœlo cadentem crevisse paulatim in Lunæ amplitudinem: in cœlum deinde iterùm receptam, factamque Lampadem, id est, ut planè apparet, cometam Lampadiam. Jovianus Pontanus, de alio à se viso circa Booten:

Nam memini quondam Icario de sidere lapsum,
Squallentem praferre comam, tardoque meatu
Flectere sub gelidum Borea penetrabilis orbem.
Hinc rursum praferre caput, cursuque secundo

Verteret

Vertere in occasum, ac laxis insistere habenis,
Donec Agenorei sensit fera cornua Tauri.

Hic igitur initio, comâ præeunte in Boream ibat, deinde in occasum iter, sequente crine, convertit, juxtaque Taurum contabuit, cur autem hunc aliosque existimem elementarios, statim edicam. Quid plura? anno 1470. cometa, quasi nubes, longissimis capillis, totum Zodiacum Idib: Jan. decurrit, ait lib. 2. Theat. Bodinus, & paulò antè, anno 1450, alius romphææ similis, plenum & tumentem Lunæ orbem subiens infuscavit. Cometæ etiam anni 1543. cauda evolavit, & rivum, in quem delapsi, exhausit, ut narrat Senertus: & Scaliger Exercit. 79. affirmat Cometam sui temporis visum delabi: & Claudianus: De raptu.

Praceps sanguineo delabitur igne Cometes
Prodigiale rubus.

E simili cometa deciduo, natam Phaëthontis fabulam putat Vicomercatus: quanquam ad Sodomæ & Gomorrhæ incendium referat Tertullianus.

E cometarum denique sublunarium materiâ, formata videtur crux illa, olim à Thomâ Cantipratano conspecta. *Ego*, inquit, *fidelium novissimus, antequam piissimus Ludovicus Francorum Rex, anno ab Incarnat. 1246. crucem transmarinam susciperet, crucem in cælo ex clarissimo & sidereo lumine vidi: nec recolo me decentiùs & operosiùs formatam crucem unquam sub aliqua materia vel figura vidisse: octonos habere cubitos in longitudine mihi planissime visum est: serenum cælum erat valdè, & sine aliquâ nube.* Lib. 2. Apum c. 3. nu. 9.

Sed cur omnes illos cometas, elementares decernimus? Respondeo: partim, quia motu turbido & incondito, partim subito incendio, & latissima diffusione, aut lapsu etiam in terram, vel offuscatione Lunæ satis naturam igneam, aut aliter elementarem ostendunt: atque ita nobiscum Keplerus (qui hîc à Tychone Magistro, in parte abivit) Mœstlinus, Thaddæus, Rothmannus, Licetus, aliique sentiunt.

Signum etiam ferè manifestarium Cometæ sublunaris

est,

est, ejus immobilitas. Si enim summus æther, ab ortu in Occasum cœlo obsecundat, aut in sequelam invitus trahitur (ut non pauci tentur) necesse est inter nubes, aut proximè eas, cometam illum de fixum esse, qui tam est pertinax, ut nullo sollicitetur motu. Talis fortasse Xiphias sive Gladiarus ille, quem tam diu, ante excidium, Hierosolymis inhæsisse narrat Josephus. Et profectò, si in summa aëris regione aut etiam infra, capras saltare, stellas discurrere, faces aut dracones volare facimus; cur non etiam igneos cometas, quos sola incendii pertinacia, aut figuræ discerniculum ab illis dividit, damus? cur non deinde fieri potest, ut exhalatio à Sole, aut alio astro perfusa, crinem sine incendio ducat, aut spargat comam?

Itaque, si me audieris, hoc statuam: In toto inter nubes & primum cœli fornicem intervallo, coiri posse cometas: nulla verò cœli cameratio citra fixarum orbem occurrit, ut bellis validisque argumentis impresse mihi Vir Magnus, Thomas Fienus, in Cometa anni 1618. asseruit. Unde nulla eccentricorum soliditas & durities obstrigillare & officere valet cometarum, per Planetarum curricula, trajectionibus. Cometa igitur aliquis circa nubes & in vicino stat: alius sublimior est, & in spatia etiam elementi ignis (id est, aëris à cœli vicinia, & adustis terræ halitibus, æstuantis) ut ille anni 1475. quem celebravit Regiomontanus, se penetrat: tertius Luna excelsior, circa Mercurium aut venerem expirat: est, qui ad Solem, Martem, Jovem, aut etiam Saturnum, & culmen ætheris adspirat: qui lunam & nos interjecti (quia in loco proprio elementorum) elementares, qui lunarem orbitam & fixas intercurrunt, ætherios, aut cælestes nuncupamus. Inter Mercurium & Venerem, Cometam anni 844. Albumazar, inter Venerem & Martem (systema enim Tychonichum jam placet, quod Venere Solem includit, & illam proximè infra Martem locat) Cometam anni 1577 Tycho in nostrum anni 1618. Cysatus, inter Martem & Jovem, Cometam anni 1580. iterum Tycho, & Mœstlinus, inter Jovem & Saturnum, Cometam anni 1585. Rothmannus immittit. In fine enim,

inquit,

inquit, omnem imaginem parallaxis amisit, quàm aliàs etiam dimidii minuti, emendatissimo Sextante facilè deprehendisset.

CAP. II.

De materia Cometarum.

ARTICULUS I.

Materiam sublunarium Cometarum esse terræ & aquæ halitum.

QUæ enim promptior & probabilior afferri potest, quàm ea, quæ ceterorum ignotorum, & tot alias in sublimi pendentium imagines subit? Sed discrimen aliquod interjiciendum est. Nam Cometæ sublunares, alii criniunt sidus, alii seorsim liberi palantur, aut stant eodem loco defixi. Priorum materia, est, sine dubio, exhalatio aut vapor, in quo sideris radius se multiplicat, & in comam tricat & confundit. Verùm ejusmodi Cometæ non toti, sed coma duntaxat, sublunaris est: melior enim pars, sidus nempe ipsum cincinnatum, est in cœlo: posteriorum etiam materia, saltem transiens, est exhalatio ignibus idonea, si cometa vero igne ardeat: si autem non ardet, sed nodus quidam illustris, & radiorum tricæ sunt, iterùm halitum pensilem pro materia subjecta habent. Eruditiss. Licetus partem etiam Elementi ignis censet quandoque densari in Cometam: & hanc esse causam, cur autumno frequentissimi Cometæ, quia tunc exhalationibus Elementum istud incrementa capit; seque densat potius, quàm deorsum, depresso aëre, protuberet. Sed vix assentior, tanta densitate cogi à se ignem, ne descendat, cùm raritatem tantopere amet, videamusque pulveris flammam undique in orbem, & deorsum etiam, ac cum descensu ignis, rarescere. Deinde sic omnibus pœnè autumnis, nec solùm particulam

unam

unam (ut sic dicam) ignis, sed quantum inter Tropicum Cancri & circulum Arcticum est, oporteret in Cometam concrescere. Scaliger verò Exercit. 79. negat ullum cometam igne constare, sed omnium materiam, halitum crudum esse, & à Sole tantùm, aut alio sidere, perfundi. Causam dat Bodinus lib. 2. Theat. quia nullæ silvæ sitis esse possunt diu alendo tanto corpori. Verùm, si exhalationes instar Trojæ & civitatis ardentis, non tarò in nubibus visuntur (qualia prodigia, initio Belgicorum tumultuum, sæpè à se conspecta narrat in Cosmocritice noster Gemma) nescio cur ita metuat, ne pabulum Cometam deficiat, Bodinus. Talia enim incendia Trojana, parcè & malignè dispensata, diu sustentare Cometam, præsertim non altè elevatum nec amplum, valent. Cogita etiam, multum vaporis admixtum oleo exhalationis, quam tenuiter è venis sorbet, & allambit ignis; nec quidquid in Cometa cernis, flammam esse; sed vaporem, & partem exhalationis adhuc crudam & incendi contumacem, igneâ solùm luce inclusæ flammulæ colorari; & desines fortasse alimentorum sumptus vereri. Deinde, sicuti cùm flammâ facis per caliginem noctis visâ, multum luminis simul in aërem vicinum protuberantis, radiosque ignem coronantes cernis: ita non solùm Cometæ lampadem, sed circumfusum unà lumen vides, tumidioremque conjectas, quàm reverà sit.

Si verò omnes Cometæ sublunares lucent tantùm, terebrati radio solari, nulli ardent, ut Scaliger credit, extinguerentur illapsi in umbram terræ, ut in nocturnis nubibus usu venit: oportet igitur aut ultra umbræ conum, in altissimo æthere esse, aut ad latus, aut in umbra, propria ignea an alia luce, fulgere. Licetus etiam lib. 4. cap. 23. contendit Cometas quandoque eclipsin pati: quia erubescunt, ut Luna in eclipsi: item à Venere & Mercurio qui semper circa Solem, sic totâ nocte illustrari possunt, ut diliquium & solis absentiam non sentiant. Sed hæc una opera nubes tota nocte illustres nobis efficerent. Itaque Cometarum rubor, à materiæ opacitate, non eclipsi, est: unde non soli rubent, qui ex adverso Solis, in umbrâ terræ, consistunt

consistunt. Venus etiam & Mercurius non in eo semper aspectu sunt, ut videre, & lucula aliqua aspergere Cometam à terra inumbratum possint. Versum deinde Homeri producit Licetus: sed non amplius affirmat, quàm Cometam nunc nubibus condi, nunc rursum emergere: nihil de eclipsi. Sed quis tamen nobis satisedicet, an Cometæ elementares quidam in umbra terræ nunquam passi deliquium? Nemo, credo, poterit, in tanto hactenus scientiæ hujus & observationis neglectu. Et profectò, cùm ratio affirmet, aliquos, sine materiæ conflagratione, rapere posse radium Solis; etiam tales haud dubiè obtenebrescent & exstinguentur, si in umbram impegerint, venerintque in oppositionem Solis.

Si qui verò id non patiantur, aut supra umbræ conum & cœlestes sunt; aut, si infra, lucent propriis ignibus.

Verùm, qui potest, inclamant, ut exhalatio tanta ex terra aquave resolvatur, quæ ex tam immani à nobis intervallo cernatur, & in confinia etiam Lunaris orbitæ subeat, quæ Copernici calculo à terra abest 51. terræ semidiametris? Hæc aliquando aëris profunditas, fateor, desperaturbationem mihi fecit, ut negarem halitus è terra in vicina Lunæ posse scandere. Sed reputanti postea, quàm blenni ergo & stupidi illi Veteres, Plinius etiam, Seneca, & alii, qui sidera vaporibus tam certò putaverunt pasci, si usque eò nullâ ratione pertinere valuerint; quàm exiguus deinde titio, amplum exhalet fumum, & pulvisculi tormentarii granum in flammam intumescat 125000. se majorem; subiit altiùs in hanc rem me demittere, & introspicere, si qua via reliqua esset, reducendi Aristotelem in aliquam saltem hujus scenæ partem, toties jam à recentioribus explosum.

Demus itaque, Aristoteli Cometarum cœlestium nunquam venisse in mentem: hoc tamen etiam ei reddamus, sublunares fumosis terræ halitibus aliquando concrescere, sive ardeant, sive splendeant tantùm, perfusi ab astris, & præsertim Sole in toto spatio quod hinc expanditur ad Lunam. Exhalationem, inquies iterùm, ad tot terræ semidiametros ascendere? Ita dico: & cogita, quæso, mecum,

mecum, quàm multæ quotidie nubes, sine sensibili aquarum dispendio, in altum vaporentur; quàm longi & continui ventorum flatus, sine terræ detrimento. Profectò, si nubium ille circulus Orbem terræ undique præcingens, extollatur in Lunæ altitudinem, speciem explicabit lunari longè ampliorem; cùm terra nubibus tamen illis inclusa toties sit Lunâ major. Adde, jam non opus esse tot fumis, ut imaginem crinitæ stellæ tam angusti ambitûs exprimant: cùm præsertim exhalationes in immensum ferè rarescere & discingi oporteat, ut tam altè subeant: nisi enim toto aëre sublunari rariores & leviores sint, nunquam ascensu eum transmitterent. Et hinc existimo, nubem circumferentiæ oppidi Lovaniensis parem, in tantam raritatem posse diffluere, ut adæquet amplitudine totam Brabantiam, imò Belgium: imò (quid dico? si vera est Peripateticorum textura continui ex infinitis, potest sine termino & fine in majus diffundi. Audi D. August. lib. 2. cap. 4. de Genesi, probantem, supra cœlos sidereos, quos fluxos & liquentes, putavit, suspendi posse aqueum vaporem. *Super illud cælum*, inquit, *per minutioribus guttis levior halitus humoris extendi, qui pondere cadere non cogatur: ipsi quippe* (Philosophi) *subtilissimâ ratione persuadent, nullum esse quamlibet exiguum corpusculum, in quo divisio finiatur, sed infinitè omnia dividi.*

Sed ascendant sanè ad Lunam terreni halitus, minimè pertinax aliquis dicet, nemo tamen tam Argus, qui eos hinc videbit; uti nec Elementum ignis aut aëris ibi propter fluxam raritatem, nullus unquam aspexit: extenuata enim illa partium, & dissolutissima raritudo visûs aciem transmittit, non tenet infixam. Hoc telum olim etiam timui, nunc pænè contemno. Nam eludi potest, distinctione raritatis ab opacitate. Fieri enim potest, ut corpus altero rarius, plus tamen opacitatis obtineat, videaturque ubi alterum lateat: sic nubes aëre infimo rariores levioresque, ut lib. 5. ostendam, in media regione conspicuæ, quia magis opacæ, sunt, lumenque reflectunt, nec tamen graviorem densioremque inter nos & ipsas aëra cernen-
ob

ob perspicuitatem, valemus. Ita ergo exhalatio in aëris fastigium evecta, retinere opacitatem nonnullam potest, quâ visendam se præbeat. Cui rei profunditas ipsius etiam plurimum conferet: nam sæpè, ubi duo, tres, decem, aut centum palmi ejusdem profunditatis, opacitatem notabilem concinnare nequeunt, aliquot tamen centeni aut milleni facient aspecti per eandem lineam: distantia etiam auget tenebras illas & opacitatem: manifesto exemplo nebulæ in quam acies nostra è propinquo figi non potest, potest è remotiori. Hoc denique magnitudini Cometarum adjiciendum: Non tantùm, ut antè etiam monitum lumen opacitati exhalationis incorporatum cerni, sed simul quod circà per aliquod spatium in orbem ubertim refusum. Hoc est, quod in hanc rem adnixus, valui. da tu, si plus potes, & reddemus gratiam.

ARTICULUS II.

Cometa cælestes, sidera non sunt ex illis Mundo coævis. Adversus Chaldæos, Senecam, Cardanum, Fracastorium.

Hos tamen non valdè longè rejicio, quia viri eruditissimi etiam hodie ab ipsis sentiunt, & rerum cœlestium, aliarumque plurimarum scientia Clariss. Vir Thomas Fienus, in Cometa anni 1618. novam iis & egregiam (licet ludenti nec pertinaciter inhærenti calamo) probabilitatis speciem fecit. Illi autem censent, Cometas cœlestes, astra quædam per ætherem inter Planetas palantia esse, quæ vel ingentibus epicyclis se in aspectum nostrum demittant, revocentque (quomodo Cor. Gemma sidus Cassiopeæ anni 1572. ex altissimo æthere descendisse putat) vel radiis solaribus & die plerumque (ut Mercurius) tecti & suppressi, aliquando tamen longiùs in noctem & oculos nostros excurrunt. Igitur certas esse licet hactenus ignoratas, siderum istorum leges, & ad constitutum ire redireque existimant. *Veniet autem tempus*, auguratur Seneca, *quo ista quæ nunc latent, in lucem*

dies extrahat & longioris ævi diligentia: ut veniet tempus quo posteri nostri tam aperta nos nescisse mirentur. Sed vix est, ut credam Magnæ Sapiens.

Cardanus lib. Subtil. 4. globos sidereos per ætheris campos vagos & errantes credit, qui non semper faciem illustrem (quod in Luna etiam cernimus) obvertant terris, caudasque ejiciant trajecti radio Solis. Vel, inquit, minuta quædam astra sunt, quæ, nisi defæcatissima cœli facie, latent. Fracastorius amplius audet, & cœlum novum Cometarum infra Lunarem orbem nobis fabricat. Multa adversus istos dici possunt: hoc uno tamen videntur refelli, quòd Cometæ etiam cœlestes figuram & colorem in fine ita varient, ut manifestè cernas pallescere, & in mortem dissolvi, non abire incolumes à nobis: expirant enim quicquid habent vivæ lucis, luridi tandem & informes; manentque veluti cineres & claræ reliquiæ præcedentis cujusdam ignis, aut digestæ exhalationis. Hoc etiam adversus Senecam est, quod sensim in descensu Cometarum speciem ampliari oporteret, si ex culmine ætheris paulatim defluant in Planetarum regiones. Aliter tamen omnino res habet: nam plerumque statim maximi sunt, & deinde carpuntur, detrectantque, non ampliant suam molem. Deinde, post mortem Demetrii Syriæ Regis, ante bellum Achaicum (Seneca ipse est testis) magnitudine etiam solari Cometes fulsit: talis verò, non nisi longissimo tempore, & per omnium stellarum magnitudines decrescendo, semper interim coruscus & rotundi capitis (quod paulo minùs scio non factum) ex oculis se subducere potuit. Id verò deinde Cardano obstat, quod si Cometæ fungosi capitis transmittent, omni tempore radium Solis, caudatumque aut barbatum plurifariam æthera toto anno videbimus. Quod etiam addit de stellulis, sereno apparentibus, latentibus nubilo, non potest æstimari: quia & Cometæ satis ampli, & pluviis etiam noctibus sæpè conspiciuntur. Sed lib. 1. Variet. cap. 1. mutat Cardanus: & docet, Cometam, nodum quendam luminis esse, è multis stellarum in unam cœli particulam confusis & intersecantibus se radiis, transfi-

tam deinde (ut candelæ flammam) radio Solis. Sed motus Cometæ hanc causam respuit: cur enim noster anni 1618. ad polum Arcticum ascendere visus? certè nullis tunc aut unquam astris in illam cœli plagam iter fuit: deinde plurimæ ubique ætheris, radiorum conspirationes & intersectiones fiunt sine Cometis.

Fracastorius etiam frustrà est, cùm suis novorum orbiũ infra Lunam machinationibus, quia multi Cometæ Lunâ excelsiores: & infinitos fabricari oporteat, cùm alii Cometę in Austrum, alii in Boream, Ortum, Occasum, & quodvis horizontis punctum, motu proprio discedere valeant: singulis autem qui in diversam abeunt cœli regionem, singuli & distincti dandi erunt orbes.

Sed ante hujus Articuli clausulam, etiam accipite quid Bodinus de Cometis. *Democriti*, inquit, *sententia in mentem mihi venit, ut existimem Cometas esse illustrium virorum mentes, quæ postea quam innumerabilibus sæculis viguerunt in terris, tandem obitura*, (vide Politici stultitiam) *ut omnia quæ oriuntur, occasum minantur, extremos peragunt triumphos, aut in cœlum stellatum quasi splendida sidera revocantur: ac propterea sequuntur fames, morbi populares, civilia bella: quasi civitates ac populi ducibus illis optimis & gubernatoribus, qui divinos furores placabant, desererentur.* Noli irasci, ride mecum Lector hunc Philosophum Rabbinicum, & Peripateticom astigem. *Lib. 2. Theat.*

ARTICULUS III.

Nec Cometas esse plurium stellarum se in unam conglomerantium cœtus.

VEterum quidam, ut Anaxagoras, Zeno, Democritus, quos Aristoteles refellit, Cometas multarum stellularum glomeramina esse contendebant; & in partem eos hodie Cysatus Ingolstadiensis Mathematicus, & Licetus Philosophus Patavinus sequuntur. Plurima enim sidera frequenti agmine per ætherem errare & palari, Medicæa circa Jovem, Borbonia circa Solem, satis evincunt.

Medicæa autem, quaterna novitia astra circumludentia Jovem, in Familiæ Medicææ decus, Galilæus Florentinus appellavit: maculas illas vagâ & errante eclipsi solem sublabentes, Regiæ Borboniorum genti, Joannes Tarde Gallus dedit. Hispani, quasi scientiæ siderali minimè dediti, & curarum ab illo Magno suo Alphonso longè diversi, nihil dum pro suo Rege in cœlo repererunt. Insulas fortasse in Oceano malunt: & profectò, nemo, credo, paulò indigentior est, qui simplicem in bulga ducatum, quàm sidera centum in æthere volantia, habere non præferat.

Sed intra oleas. Astra igitur talia, inquiunt, errabunda quandoque in cœtum eundem & consortium incidunt, apparentque jam universa & conglobata, quæ singula & dispersa ob parvitatem latebant: ubi etiam contiguæ omnes & compressæ stellulæ istæ fuerint, Cometa calvus, imberbis, & simius erit: si verò malè cohæsæ, & per intervalla radius solaris transitum invenit, caudæ syrmate aut barba insignis, vel aliter acericecomes & intonsus apparebit. Atque ita rem habere, duplici experimento confici certò, ut videtur, potest. Primò, quia Nicephorus lib 12. cap. 37. Cometam quendam, ex plurimis stellulis circa unum grandiorem, ut apes circa regem, confluentibus, coaluisse scribit. Deinde, ne hi forte tergiversentur, ecce ipse Cysatus, caput & nucleum Cometæ anni 1618. in plurimas stellulas & scintillas cœlestis lucis, quale cingulum Orionis, & Medicæi cometes Jovis, discessisse, per tubum Opticum, diu & multis aliis testibus, aspexit: dubitatque an Anaxagoras & Nicephorus illum stellarum confluxum, Democritus digressum & dissolutionem, simili etiam tubo olim non viderint. *Fuisse enim*, inquit, *usum tubi Optici antiquis etiam Astronomis familiarem, testatur Liber vetustissimus, in Bibliotheca Monasterii Schevrensis, scriptus ante 400. annos: quo in Libro inter cetera schemata, etiam Astronomus per tubum Opticum in cœlum intentum, sidera contemplans visitur.*

Nihilominùs Aristoteles olim, & Seneca hanc opinionem

tionem acriter oppugnavit, duorum Cometarum (præter alia) exemplo; quorum unus ante bellum Achaicum soli disco æqualis, alter Attalo regnante, totum cœlum, instar Lacteæ, ambitu suo cinxit: quanta ergo stellularum istarum colluvie, ad tantum orbem concinnandum, opus erit? Si autem tot vagi greges per æthera palantur, singulis pæne momentis aliæ in alias incurrent, numerosumque comitatum facient: sicque frequentissimi, qui tamen tam rari, Cometæ erunt. Scio tamen reponi posse, Cometas illos ex elementaribus fortassis fuisse; & posteriorem, syrmate suo & caudâ, non ipso corpore, cœli ambitum circumligasse. Verùm sine dubio est, ingentes etiam Cometarum orbes in cœlis quandoque effulgere: neque tam levi declinatione vim & ictum hujus argumenti posse vitari. Sed quid ais, Seneca, de famoso illo, & omnium mortalium oculis custodito Cometâ, qui ortu suo Helicen & Burim mersit? certè enim in duas stellas abiisse Ephorus commemorat. *Non magnâ molitione,* inquit, *detrahenda est auctoritas Ephoro; Historicus est. Quidam incredibilium relatu commendationem parant, & lectorem aliud acturum, si per quotidiana duceretur, miraculo excitant.* & deinde: *Ephorus non religiosissimæ fidei, sæpè decipitur, sæpè decipit.* Siccine tamen per conculcatam boni fortassis viri auctoritatem transis? retrahi certè potes, exemplo Cometæ prodromi mortis Agrippæ sub Augusto, quem Dion (nisi hîc iterum tamen Græcam fidem accuses) in faces (& quid, nisi stellas?) discessisse scribit: potes certiùs, oculorum Nicephori & Cysati fide. Lib. 7. c. 16.

Rationem tamen Senecæ contemnere non possum: nec istam Aristotelis; quòd non aliquando tantū, sed semper oporteret: Cometas cœlestes, in stellas spargi & dissipari. Hæc etiam me ab illa sententia valdè avertit; quòd videam Cometas ferè semper totam plenitudinem initio statim habere, non sensim & particulatim incrementa attrahere: id tamen non fiat, si stellatim & minutatim tota moles coëat: ut enim duæ tresve primùm apiculæ circa regem suum convolant, & aliæ deinde

 plures

plures pluresque conglomerantur, donec impleant totum globum: ita Cometæ multis diebus & mensibus (tam enim ferè siderum proprii motus esse solent) magnitudinem suam colligent. Multi deinde parvi Cometarum globuli passim in toto æthere, & longè facilius quam unus aliquis amplior, acervabuntur: quia proclivius erit, stellas sex aut septem hîc, decem aut duodecim ibi, quàm universas in numerosum unum gregem confluere. Adde, insolens esse, vera sidera iter in Septentrionem vel Austrum etiam usque ad polos, quod quidam Cometæ faciunt, intendere: & denique color ille rubidus & flagrans, & in senio luridus etiam & nigrescens, satis significare videtur, non argenteo aut cœlesti stellarum lumine coivisse, quali albicat & lactescit galaxia; sed insincero alio, & in terrestribus veluti fumis laborante, & semisuffocato. Scio tamen mihi reponendum: sidera quædam ibi intervolare maculosa, quorum concretio aliquid quodammodò rapuit terrenæ sordis; quæque radium solis malignè bibant, & opacitate nimiâ declinent in ruborem, aut pænè etiam in nigrorem infuscent: ubi enim tenebriones illi, & maculosi histriones, qui Pyrrhichen ducunt circa Solem.

Sed argumenta, quæ adversus illam Cometarum structuram attulimus, fallor, aut satis ostendunt conjecturæ hujus debilitatem. & deinde licet Planetæ omnes, Planetarumque satellites, in parte à Sole aversâ caligent; in adversa tamen egregiè, & luce magis digesta & amœniori, quàm vulgus Cometarum, splendicant: quod in Jovis comitibus, & faculis macularum Solis (sic facies satellitum Solis illustres, & ad Principem suum respectantes, quas circa extremum ejus marginem molli laterum inclinatione ostendunt, jam vocamus) manifestè apparet: rident enim lætâ specie, non lugubri & funestâ terrent.

Sed quid ergo oculis Nicephori & Cysati facimus? an cæcutivisse, & collyrium damus? Non est opus. Ab illo incipiamus.

Negoigitur Cysato, Nicephorum vidisse per tubum, aut aliter Cometam illum examine parvarum stellularum

rum

rum coivisse; non quia cæcus, sed quia sine oculis & vitri, confuit. Nicephorus enim iste trecentis vix annis à temporibus nostris abest, Cometa mille ferè & trecentis: igitur hic mille propemodum annis illo senior fuit. Nam circa annum Christi 390. & tempora cædis illius famosæ Thessalonicensium, sub Theodosio Imp. exortum scribit; Scriptor verò ipse vix est, ut annum Christi 1300. dudum antecesserit, ut ex Epistola Historiæ dedicatoria liquet. Ab alio ergo, fortasse etiam simili, Græculo, & fluxæ fidei (vidi enim Annales Cardinalis Baronii, & neminem, per totam Tomorum seriem, sæpiùs vapulantem Nicephoro) Cometæ illius Theodosiani historiam accepit.

Sed demus esse veram: recuso tamen, scintillas illas quæ Cometam majorem circumfluxerunt, sidera fuisse: quod patet vel ex solo motu, qui perturbatus & inconditus fuit, non compositus & cœlestis, nam undique, ut testatur, ad Cometam advolabant, ut apes ad suum ducem. Unde in Aristotelis favorem obedientius Cometa iste trahi potest, quàm Democriti & Cysati: flammulæ enim elementares, & veluti fatui ignes, aut exhalationes solâ luce perfusæ, fuisse videntur. Quòd verò fortasse etiam dioptrico tubo usum Democritum & Nicephorum addubitat Cysatus: ne faciat: nam id non silerent, & res ista plus famæ habuisset, si olim passim cognita eruditis. Potest tamen (& ita etiam sentio) ut fuerit duobus aut tribus; quod ex lib. 17. Portæ ferè constat, ut nuper in Hannonia, inter veterem cujusdam Castelli supellectilem, diopricus tubus repertus narratur, æruginosus & multæ antiquitatis. Hollandum tamen, aut Genium Hollandi specie (fratrem tamen suum Jacobum Metium fuisse, contendit Adrianus Metius, Franekerensis Mathematicus) qui à Joanne Lippersein, Middelburgensi opifice, cavum & convexum specillum fieri curaverat, repertorem scribit Hieronymus Sirturus, anno 1609. Opifex autem, cùm vidisset Hollandum adducentem & reducentem ab oculo vitra, ut inveniret punctum concursus, statim pro se similia concinnavit: & primo pulcherrimæ artis ex-

 perimento

perimento obstupefactus, & vitra tubo condēda suspicatus, munus hoc Principi Mauritio differt. *Inde tanta rei novitas*, inquit Sirturus, *per totum effunditur in Orbem: & plura alia finguntur specilla, sed nullum contigit melius & aptius priore (ego vidi & tractavi) adeò ut dicas non artes solùm, sed ipsam Naturam omnia conferre, ut magnis Principibus inserviant.*

Part.2.c.1. Telesc.

Verùm, quid jam Eruditiss. Cysati Telescopio respondemus? Nolim planè offundere caligines. Nec do tamen etiam, congeriem Planetarum vidisse: licet fortasse quosdam cœlestis exhalationis radiantes nodos, solubiles, & in ceteri ætheris raritatem postea dissolutos: de quibus plura statim Articulo VI.

ARTICULUS IV.

Non omnium cælestium Cometarum materiam, esse terrestres halitus.

AFfirmant tamen Rothmannus, Galilæus, Guiduccius, & quidam alii. Probant, quia ἀναθυμιάματα & exhalationes videmus sæpè altâ & concubiâ nocte, à Sole profundissimè infra horizontem demerso illustrari: igitur in altissimo æthere, supra umbræ terræ conum, aut circa latera, prope verticem pendent, lumen enim non raperent, si caderent intra umbram: si verò halitus terreni in cœlum usque scandunt, cur non hinc omnium Cometarum materiam sumimus? Et nocturnos illos splendores extra noctem & umbram esse, hoc etiam indicio conjectamus: quia æstate præsertim se ostentant, & in Septentrione: cùm scilicet Sol versatur in Signis Borealibus, & umbra terræ in Austrum declinat, & majus ætheris spatium versus Septentrionem, denudat, datque sub radii solaris ictum. Deinde, nos ante terræ halitus ad Lunæ regionem admisimus, cur non (si etiam atque etiam rarescant) altiùs, & in Planetarum superiorum circos evehimus? nullum enim in orbibus eccentricis obstaculum esse potest, quos ante liquescere fluereque jussimus.

Aut certè si à propria raritate & levitate eò usque eniti non valent, dicamus, cum Rothmanno, humeris Angelorum subvehi, ad terrorem mortalium, & ostentum.

Verùm id non satis philosophum est: & Deus caussis magis naturalibus uti amat, etiam ubi homines ad reverentiam sui, aut scelerum pœnitudinem permovere talibus portentosis effectibus solet. Quod tamen me à sententia Galilæi valdè abstinet, est novorum astrorum in altissimo æthere & sub ipso Firmamenti fornice generatio. videntur enim cœlestes Cometæ ex eâdem, aut proximè affini materiâ esse. astra verò illa, vix attrahi possum ut credam, concinnata ex halitu elementari. nam excitatissimus ille, & argenteâ radiorum comâ lasciviens, sidereus Cassiopæani fulgor, clamat se in materia nobiliori, & à se fortasse lucidâ & radiante, flagrare. Ut enim exhalatio terrestris ad Firmamentum, aut orbitam Saturni ascendat, infinitùm penè rarescere oportet: unde si lumine perfundatur, non tam acriter id reflectet, quàm nubes albicans in media aëris regione. Si dicas, halitum accensum esse, & flammas suas vibrare. non tamen sic evadis: quia ignem illum sine fine rariorem esse altero, qui Lunam allambit, necesse erit; & proinde non satis conspicuum: quantò minùs, tam petulanter flammigantem? quæ terrestrium exhalationum etiam supplementa sufficere potuerunt, ad ignem toties Orbe terræ ampliorem, anno toto & triente, alendum? Si namque quævis stella primæ magnitudinis centies ampliùs, terræ & aquæ globum mole superet, quid dices de novâ illâ Cassiopææ, quæ amplitudine omnes primæ magnitudinis longè vicit? Stet ergo fixum, aliam materiam quærendam pro astris novitiis, quàm elementarem.

Igitur & hæc Cometis cœlestibus, præsertim illis excelsissimis, & amœniori ac Venereâ aut Joviali luce fulgentibus idonea, maximéque probabilis erit. Video negari posse, nova sidera reverà nova, sed vetera esse, quæ aliquando in conspectum se demittunt, & deinde reciprocant ac refugiunt in altum. Sed ratio, cur antè negavimus Cometas id facere, etiam in astris novis hoc refellit,

Paullatim

Paullatim enim descensu isto incrementa sumerent, ac sic colorem mutarent, ut in mortem pallescere, infuscari, & satis manifestè exspirare appareret. quod tamen in Cassiopæano factum, Gemma notavit.

Deinde, vide quousque exhalationes terrestres fureilet, & abjiciat Willebrordus Snellius. *Fingamus*, inquit, *universam hanc aëris regionem, qua undique circabitur terra globum* (ad 52. Italicorum, seu 13. Germanicorum milliarium altitudinem) *circumfunditur, totam, inquam, illam atmosphæram* (id est, vaporum sive halituum terrâ exspirantium sphæram) *in unam aliquam sphæram contrahi & conglobari, ea tamen Cometa corpus nequaquam suâ mole exæquabit.* Computat enim globi terreni diametrum triplam esse, ad diametrum globi qui ex toto illo aëre trium regionum, sine rarefactione ulla aut condensatione, compingeretur, & proinde globum terræ ad aëreum, proportionem habere, qualem 27 ad 1. Multi autem Cometæ propiùs accedunt ad terræ magnitudinem, præsertim excelsissimi illi qui circa orbitam Martis aut Jovis suspiciuntur. Cauda etiam Cometæ 1618. cùm longitudo 50. graduum, & latitudo trium aut quatuor fuit, si rotundetur in globum, aliquoties millies terræ sphæram vincet. quàm ergo improbabile, imò insanum, imputare tantam molem terræ exhalationibus. Hi Eruditiss. Snellii clamores, fateor, me nonnihil feriunt; sed non perinde, ac ratio prior, deducta è novis astris. Facilè enim contra reclamet Galilæus: non opus esse, ut exhalationem in globum unum contrahas, sed posse complanari, ut nubes; sicque visibilem diametrum multò longiùs, quàm si exhalatio sphærica foret, extendi. Deinde halitus sub eâdem densitate, quam in sua atmosphæra obtinent, ad sidera non ascendunt, sed largiter expandi & rarescere debent. unde Cometas inter Planetas versantes, cum amplitudine exhalationum circa terram hærentium, & quidem in unum globum restrictarum, malè comparat. Si namque tota atmosphæra in illam raritatem, quam halitus in æthere summo pendulus habet, diffunderetur, sine comparatione amplior,

In Cometa anni 1618. cap. 6.

amplior, quàm nunc, esset; & si in vias Planetarum scanderet, maximæ cœli parti subtenderetur, non tantùm parvæ stellæ aut Cometæ imaginem ostenderet. Caudæ deinde molem de halitibus concinnatam negabit, sed radiorum solarium fascem per caput Cometæ trajectum dicet.

Ad rationem & experientiam Rothmanni & Galilæi, nego, splendores illos intempestâ nocte, circa horizontem Septemtrionalem, subitò relucentes, in halitibus terrestribus, qui in vias Planetarum ascenderint, plerumque hærere: sed vel in cælestibus, quos fortè exspirant Planetæ; vel esse trabes aut stipulas longè infra Lunam ardentes, vel astrorum nocturnorum lumen in vaporibus densioribus incorporatum. Ita enim aër Ponti, Aristotele teste, qui suâ crassitie nocturnum stellarum splendorem combibit, auroram æmulatur. Vel denique (quod super omnia probo) radius Solis vapori infra horizontem condito insertus, in vaporem alium aut exhalationem nobis conspicuam, intra umbram terræ refringitur. Maximæ enim & insolentes circa horizontis limbum refractiones aliquando eveniunt. Sic Hollandi anno 1596. cùm circa Zemblam novam, & ultimam Thulen, in perpetua medii ferè anni nocte, navigarent, Solem 17. totis diebus, ante legitimum, quo supra horizontem emergere debuerat, tempus, conspexerunt. consulti verò doctissimi quique Mathematici, in multitudinem & crassamentum vaporum illarum regionum, imaginem Solis refringentium retulerunt. Rothmannus etiam ipse, Epistolâ ad Tychonem, scribit se Venerem quondam, toto penè horæ quadrante, vidisse quasi stationariam, nec motu primi mobilis se promoventem, duobus etiam gradibus supra horizontem apparuisse elevatam, cùm exacto calculo, totidem esset infra. quod sine dubio refractionis opus fuit. unde dissoluto aut abacto vapore, dicit momento imaginem ejus infra horizontem suppressam evanuisse.

Ad alterum, dico, ascensum terrenorum fumorum ad Lunæ orbitam, imò altiùs, si fortè supra ætherem rarescat, utcumque

utcumque tolerari posse; sed nego, ad omnium Cometarum cælestium, præsertim altissimorum illorum, & sic radiantium, materiam eos sufficere. De minutis autem quibusdam, fuscis aut pallidis, nec longè excelsioribus lunari semitâ, nolim pertinaciter pugnare.

ARTICULUS V.

Neque cælestium Cometarum materiam, esse partem fluidi ætheris in nodum contractam & addensatam.

ERuditissimus Licetus, infinitis pænè sententiis laboriosè & doctè refutatis, tandem in illam Tychonis, aut in partem ejus, discedit, quæ mihi etiam, septimo abhinc retrò anno, lib. de Cometâ anni 1618. ferè allubescebat, nunc satis displicet. Volunt, partem ætheris fluidam & raram, in nodum densiorem alligari, qui radio solari trajectus barbam promittat, aut trahat caudam. Probari potest: quia ut aër apud nos ita quandoque densatur, ut lumen solis sorbeat & coloretur; cur non etiam vertex & nodus fluxæ illius substantiæ, in qua Planetæ circumgyrantur? Si quæras de causâ condensante, respondi anno illo 1618. esse frigus: nullam quippe aliam promptiorem videbam. Rejicit tamen id Licetus, quia nullum inter sidera potest esse frigus, cùm omne à terra & aqua proveniat.

Duplicem ergo aliam causam excogitavit. Prima est, motus Planetarum, qui rapidissimâ vertigine ab Angelis rotati, æthera ante se propulsum densant, ut aves, inquit, volantes, aërem; & naves velificantes, undam. Altera est, natura & forma substantialis ætheris, quæ materiam suam radiis solaribus rarefactam, ad densitatem, ubi potest, reducit. appetit enim, ut putat, æther densitatem, & impetu naturæ in eam se contrahit, ubi radiis siderum se extricare contigerit.

Sed utraque hæc causa non magno opere videtur posse refelli. Prima, quia motus localis rei duræ per medium fluidum volantis, non potest ita condensare, ut de causa motûs

motûs projectorum, adversus Dandinum, & alios alibi ostendemus. avis enim aërem propellens, non valet ita addensare, ut ille qui per syringem in folle lusorio eum constipat & intendit; quia habet quò diffugiat, & se recipiat, sine insigni suâ vel alterius condensatione. nam unus loco pulsus, alium deinde submovet, & hic etiam alium catenatim. Ne tamen minimo impulsu totum Elementum aëris vacillare oporteat, aliqua in singulis partibus accidit condensatio; sed tam tenuis & dispersa, ut in unaquâque sit insensibilis. Similiter navis potiùs in spumas rarefacit, quàm vel ferè hilum condenset aquam. hanc enim condensationi valdè contumacem esse, patet, quòd ne frigore quidem intensissimo & durissimè glaciante, vix ac ne vix contractior fiat; cùm glacies neque densior, neque gravior aquâ fluente sit, cui innatat. Scio tamen, quid Licetus lib. 2. cap. 14. doceat. rem videlicet aliquam densiorem non esse graviorem seipsâ rarefactâ: affértque exemplum in metallis, quæ liquata tantundem ponderis, quantum dura & consistentia, habent. Verùm mollities largiter à raritate, & durities à densitate distinguenda est. plumbum igitur liquefactum mollius, non rarius, est consistenti: ideóque nullum reperire est in pondere discrimen. Non esse rarius, liquet, vel ex forma illa, quâ infuso plumbo fiunt glandes jaculatoriæ: quæ enim liquato impleta, eadem plenissima manet, ubi induruit à refrigeratione. signum igitur est, frigore intra formam non contrahi & addensari. Deinde licet daremus Liceto, ætherem, Planetarum trajectione, colligi in nodos & densari; densitas tamen ista non esset tam pertinax, ut aliquot menses edurare posset, & quamdiu vivunt Cometæ. aër enim hîc motu condensatus, statim, ubi solido nullo stringitur & tenetur, in raritatem suam resilit. Sed fortasse hanc primam causam à se imbecillem, secunda juvabit. Non facit tamen. Si enim ab intrinseco & naturæ impetu æther ad densitatem redit, & in ea, quantum valet, se firmat & continet: ergo circa Mundi polos, ubi radius solaris invalidus concretionem impedire non potest, perpetua nubes, &

Cometa

Cometa circulo Arctico æqualis apparebit.

Secundò, singulis noctibus æther nobis impendens ad densitatem suam redibit; quia Sol longissimè abest; imò, ut alibi affirmat Licetus; extremus radiorum ejus mucro ad oppositam eclipticæ semitam non pertingit. alia autem sidera sæpè non tantum habent lucis, ut dissolvere ætherem possint, & distinere ne condensatione se recolligat. Hoc quippe solùm accidere potest in plurimorum astrorum cœtu, & magnis Planetarum conjunctionibus, quod significat etiam ipse Licetus. nam ideo magnis conjunctionibus Cometas plerumque enasci docet; quia æther aliquot Planetarum in unum conspirantibus radiis fusus & rarefactus, cœtu dissoluto acriùs se densat, & in Cometam alligat; ut aqua post calefactionem faciliùs & duriùs in glaciem rigescit.

Tertiò, non capio, quomodo radii siderum substantiam ætheris rarefaciant, si æther (quod credit Licetus) est incapax caloris. Nam, quidquid dicat, radius proximè non videtur efficiens raritatis; sed calorem producit, qui deinde subjectum suum distrahit & fundit. ideo enim glacies, pellucens & plena solaris luminis, non statim, sed pedetentium, calore increscente, tabescit. Igitur nihil dum, quod stringat ætherem in Cometas, video, præter frigus illud à me disputatum anno 1618. nisi Angeli condensantis manum implores, aut ad occultam, quæ sine frigore condenset, influentiam fugias, téque in hoc ignorantiæ asylo abscondas.

Cur tamen etiam frigore & condensatione ætheris fieri Cometas, minùs jam placeat, hoc est: Quia quidquid addensatur, in eodem medio succumbit, & descendit profundiùs. Cometæ ergo, increbrescente paullatim condensatione, molliter subsiderent. cùm tamen contrà sit, & primo ortu demississimi sint, & deinde perpetuò in altum scandant.

Deinde stellæ, si quæ sint, frigorificæ, ætherem è regione Soli oppositum semper conducent & densabunt; quia Sol ab eo longissimè abest, & satis diu. movetur enim illa ætheris pars ab Ortu in Occasum ex adverso

Solis,

Solis, donec hic se illi admoveat, proprio & tardo regressu, ab Occasu in Ortum.

Adde, promptiùs in umbris Panetarum, quos altrinsecus Sol illucet, & circa senem & frigidum Saturnum, ac præsertim acronyctum & Soli oppositum, exorituros sic Cometas. quæ omnia experientia refellit.

ARTICULUS VI.

Cometarum cælestium materiam è sideribus fortè exhalari.

QUid enim aliud jam eligam? ceterum nihil mihi reliquum feci. Scio tamen hìc mihi clamores paratos ab iis præsertim qui cælestia corrumpi, incrementa aut decrementa sumere, negant. sed per Deum immortalem, probabilius aliud nobis reponant, & beabunt. ego enim jam Cometas in maximis & abditissimis Naturæ miraculis pono.

Inter autem varias meas conjecturas in Libello Cometæ anni 1618. una erat, halitus fortasse quosdam, vi præsertim Solis, Planetarum corporibus exspirari (quod Copernicanis videram non omnino displicere) & inde materiam esse cælestibus Cometis. Ipsa enim similitudo materiæ talis cum exhalationibus terrestribus, quibus formantur Cometæ sublunares, colorem aliquem veritatis illum facit. Secutus deinde nuper Camillus Gloriosus, qui cap. 4. lib. 5. de Cometis, egregiè hanc opinionem confirmat; nisi quòd Solem, cum Snellio, se in illos macularum fumos putat nocte diéque exspirare. cùm enim astra ista Borbonia, sive maculæ, latissimæ & numerosæ sint, si Solis visceribus eructentur; metuo profectò ne brevi se evisceret, & totus erogetur. Solem itaque inter Planetas, ab hac exspirandi lege excipio. quia magis immortalis hæc publica Mundi lampas esse debuit; ne eâ extinctâ, esset sine lumine.

Itaque, ut perveniam quò tendo, hoc præstruendum, & in eam sententiam abeundum, quæ cœlos & sidera è materiâ

teriâ ſublunari compingit, ut corrumpi aut decreſcere, generari aut accreſcere, quandoque valeant. Nec difficilis veniæ futurus hic eſt noſter Ariſtoteles, qui lib. 2. cap. 5. de Cœlo, ait, Ταῖς μὲν ἀκριβεστέραις ἀνάγκαις ὅταν τις ἐπιτύχῃ, τότε χάριν ἔχειν δεῖ τοῖς εὑρίσκουσι. *Si quis certiores neceſſitates aſſecutus fuerit, gratias agere oportet invenientibus.* & cap. 3. ſe excuſat, quòd πόρρωθεν, οὐχ οὕτω τῷ τόπῳ. πολὺ δὲ μᾶλλον τῷ τῶν συμβεβηκότων αὐτοῖς πέρι, πάμπαυ ὀλίγην ἔχειν αἴσθησιν, *eminus, non ut ipſo loco: multò verò magis, eò quòd eorum, quæ cœlis accidunt, perpaucorum ſenſum habeamus*, incertam & vacillantem cæleſtium inquiſitionem faciat. Non vult igitur hìc in ſua verba pertinaciter jurari, paratus etiam ipſe melioribus acquieſcere. Nos vero Chriſtiani, quid propiùs rectiorem Sacrarum Literarum interpretationem accedat, curioſè circumſpicere, quàm in unum Ariſtotelem oculum defixum tenere, debemus. Et quidem plurimi Geneſis Interpretes, ac inter eos, Beda, S. Hieronymus, S. Cyrillus, S. Clemens lib. 2. Recognitionum, exiſtimant, initio Mundi, totum ſpatium inter terram & Empyreum, impletum fuiſſe aquis, & partem earum duratam in Firmamentum, ſidera, & orbes, ſi qui alii, cæleſtes. Unde Vir longè Erudiſſimus, Ludovicus Molina, in Opere 6. dierum, diſput. 5. *Ex Scriptura Sacra aperiè colligi arbitramur*, inquit, *materiam cœlorum (ſi Empyreum excipias; de quo contrarium probabiliter defendi poſſet) convenire in ſpecie cum materia rerum ſublunarium.* docétque etiam concretos ex aqua. Serrarius in 2. Petri 3. contendit, adverſus Franciſcum Suarez, cœlos ſidereos extremo die ſolvendos; nec eſſe cur Scripturam non tam propriè accipiamus, *niſi anticipatam tantùm Ariſtotelicarum quarumdam, quæ facilè ſolvi poſſunt, rationum opinionem.* & Doctiſſ. noſter (ſic contentaneum appello) Cornelius à Lapide, in cap. 1. Geneſis, oſtendit Sacræ Scripturæ eſſe magis conformem. Hoc ſtatuto, cùm materia ſiderum, jam qualitatum elementarium ſit capax, cur adverſus eorum exſpirationes, tam contumaces ſimus? Certè dum cogito, omnes Planetas

corpora

corpora opaca, & in parte à Sole aversâ terræ simillima esse, dum montes, & valles, totiugésque cæsuras, verrucas, & tubercula in Luna, per Arundinem nostratem aspicio, minùs mirari eos incipio, qui cælestem quamdam terram esse dixerunt: & quidni etiam addam, fumare ictam radio solari, & in vicinum ætherem se exspirare?

Verùm aliqua sunt, quæ me non leviter conturbant. Primò, cur non jam tot annis cernimus figuram siderum depravatam, & molem decrevisse, continuâ illâ exspiratione? Deinde, mollia sic, non dura & adamantina esse oportebit; aliàs enim non carperentur actione Solis. sed cur ergo non dissiliunt tam rapido circa Mundum rotatu? Tertiò, venti & pluviæ etiam ex eâdem materiâ, in Orbe illo sidereo nascentur: quod invisum, inauditum, incredendum. Hæc, ut verum fatear, me acriter urunt.

De primo tamen Clariss. Virum, Thomam Fienum, in eruditissimo Cometâ anni 1618. audiamus. *Possunt*, inquit, *maxima generationes & corruptiones, maximaq; permutationes in cælo fieri, etiamsi à nobis non conspiciantur. hoc visûs nostri debilitas, & immensa cæli distantia faciunt. nec magis permutationes aut generationes ullas in hoc Mundo inferiore videremus, si in cælo Lunæ essemus constituti (in quo tamen nunc, propter viciniam & propinquitatem, admirabiles quotidie fieri animadvertimus) quàm modò videmus in cælo.*

Et Ampliss. ac Clar. Vir Erycius Puteanus in elegantissimo & bello de eodem Cometâ Libello: *Homines & bruta, arbores & stirpes, urbes & ædes oriuntur & pereunt; imò, ut pereant. Sed quantilla hæc, si tanquam membra Orbis censeantur? Manent interim regiones & maria, montes, & flumina, passimque, tamquam non mutetur, moles hæret. In cælo quidni ad eundem modum varietas ludat? cogita minuta multa, & penè infinita, partim generari, partim corrumpi quotidie; sed humanis oculis nequaquam comprehendi. Minuta? imò, & magna quædam, rariùs tamen, quia magna sunt. Quid igitur? non ideò*

aut cælum esse cælum desinit, aut astra, astra. Omnium licet mutetur terra, Mundus tamen, Mundus est: Mundi enim pars quædam à Deo constituta. Sic mutetur cælum, permanere tamen Mundus potest: pars enim Mundi & cælum est. Breviter ergo, Planetarum orbes detrimentum, aut mutationem aliquam pati possunt, & patiuntur, etiamsi ex tanto intervallo id oculis non sentiamus.

Ad alterum, assero Planetas corpora dura, sed non adeò, ut nihil inde radius Solis carpere valeat, aut exsugere, & lapides enim hîc ac metalla detrectantur, & aliquid abjiciunt de pondere, si diu insolentur, nec tamen Planetas duritiei tam contumacis existimo. Neque mirum, raptu illo non dissilire; quia ne Cometæ quidem tam rari & fungosi dissolvuntur. imò spumarum globos, incolumes portari ac defluere videmus, secundo & satis rapido flumine, nec nisi serò dispergi. Ratio igitur est, quia Planetæ, Cometæ, & æther vehens, fluunt in eamdem Mundi partem, ab Ortu scilicet in Occasum. de motu altero, Planetis & Cometis proprio, dicemus, quod satis erit, postea.

De tertio, negare malim pluvias umquam è halitibus Planetarum ibi concrescere; nisi cum Keplero, & quibusdam aliis, affirmares, in Luna ingentia, quæ vaporari possint, maria esse. Verùm fumos tantùm ficciores, non insigniter ad pluviam humidos, extrahi autumo: quia Planetæ sicci & rigentes sunt, non humentes & fluxi. Sed an in ventos possint halitus eorum relabi? Dico, in regione illâ tot siderum luminibus fervidâ, difficulter fortasse ita posse frigore densari, ut magno, & in flatum valente impetu, queant defluere. Itaque sæpius erit, ut molliter residant, quàm præcipites & torrentes devolvantur. Verùm, quò tunc recidunt? ad terrámne, an ad Planetam suum singuli, unde extracti sunt? Si hoc postremum fiat, hoc commodum nacti erimus, quod habeamus, unde sarcire detrimentum, quod passi fuerant Planetæ per illam exspirationem. ut enim terra se reparat per vapores & exhalationes, quæ in eam relabuntur; ita Planetæ facient. Sed tot centra gravitatis, quot Planetæ, sic statuenda

erunt;

erunt; ut cujusque scilicet undique partes in suum, non in alienum nitantur. quâ ratione longè promptius fuerit intelligere, quomodo ingentia illa corpora naturali libramento, in summo illo æthere dependeant sine lapsu. In quo sensu, aut prope, magnum Copernicum jam video. *Equidem existimo*, ait lib. I. cap. 9 Revolut. *gravitatem non aliud esse, quàm appetentiam quamdam naturalem partibus inditam à divina providentia Opificis universorum, ut in unitatem integritatémque suam sese conferant, in formam globi coëuntes. quam affectionem credibile est etiam Soli, Lunæ, cæterísque errantium fulgoribus inesse: ut ejus efficaciâ, in eâ, quâ se repræsentant, rotunditate permaneant; quæ nihilominùs multis modis suos efficiunt circuitus.*

Vel si pertinaciter contendis, siderum gravitatem ejusdem esse rationis cum elementari, omniáque in terram niti; do tibi, sidereas quandoque exhalationes eousque defluere, donec ætherem aut aërem se graviorem inveniant: quomodo validè satis rejicies?

Historiæ etiam quædam in cælestium exhalationum probationem attrahuntur.

Septem continuis noctibus post cæsum in Curia Dictatorem Cæsarem, resplenduit Cometes, & circa totum illum annum Sol lugubri & pallidâ facie semper fuit: adeò ut malignâ, nec satis calorificâ luce, vix ullos terræ fructus perducere valuerit ad maturitatem, ut in Cæsare scribit Plutarchus & Poëta Princeps:

Sol tibi signa dabit. Solem quis dicere falsum — Georg. lib. I.
Audeat? ille etiam cæcos instare tumultus
Sæpè monet, fraudémque & operta tumescere bella.
Ille etiam extincto miseratus Cæsare Romam,
Cùm caput obscurâ nitidum ferrugine texit,
Impiáque æternam timuerunt sæcula noctem.

& lib. 15. Metamorph. ille ingeniosus, de eadem cæde:

Arma, ferunt, inter nigras crepitantia nubes,
Terribilésque tubas, auditáque cornua cælo,
Præmonuisse nefas. Solis quoque tristis imago,
Lurida sollicitis præbebat lumina terris.

Anno etiam Christiano 1547. quatriduo, à 24. ad 28. Aprilis Sol ubique mœstâ & ferrugineâ specie illuxit, ut narrat Keplerus. quod, ut jam in mentem venit, Galli trahere possint in funestum Apollini (in quo Poëtæ Solem intelligunt) & omnibus Literatis, fatum Francisci primi, qui pridie Kal. Aprilis eodem anno, in Arce Rambulotanâ excessit.

Hebetatio autem ista radiorum Solis, per totam Europam, & latiùs fortasse visa, videtur in altissimos, & Soli propè admotos, halitus rejicienda. qui enim infra Lunam eum subtexunt, nisi immensam latitudinem occupent, non possunt, propter aspectûs diversitatem, in toto uno hemisphærio se illi obtendere. Video tamen hic maculas solares, sive astra Borbonia, culpari posse, quæ insolenti concursu & multitudine se Soli objecerint. Aliquando enim 30. simul visuntur: quidni potest, ut (licet eventu raro) etiam 50. aut plures? Nec statim etiam transvolat; sed quædam decimo, quædam undecimo, aliæ duodecimo, aut decimo tertio die diametrum Solis trajiciunt.

Sed antequam discedam, non dissimulabo quid etiam me habet sollicitum. Dixi initio, Solem veriùs nil exhalare, aut certè minimum. quomodo autem, cùm materia ejus caloris capax sit, & in tanta abundantiâ affluentissimæ lucis, oporteat etiam esse ferventissimum? si verò sic ardet, cur non etiam se in ætherem exspirat? Dic tamen, aut haberet temperiem calori repugnantem, aut si calet, duritiem tam obstinatam esse, ut nil sinat detrectari. Nec id in cœlo mirum. Audi Plinium de terreno adamante. *Invicta vis* (adamantis) *violentissima naturæ rerum, ferri ignisque contemtrix, hircino rumpitur sanguine.* De ferro tamen negat rei gemmariæ peritissimus Scriptor, Anselmus Boëtius Belga. quippe malleo frangi affirmat: sed ignis tamen injurias ita perferre, ut viridior & præstantior, nil diminuto pondere, eximatur. Item, ex amianto lapide molli & friabili texuntur mappæ ignibus inviolabiles. olimque Regum inde tunicæ funebres fiebant, ut cremata cadavera à rogi cinere separarentur.

Lib. 37. cap. 4.

pararentur. *Ardentes in focis conviviorum ex eo vidimus mappas*, inquit Plinius, *sordibus exustis splendescentes igni magis, quàm possent aquis.* vidit & Baptista Porta Venetiis. Quidni ergo simili corpore, & minùs etiam ignibus obnoxio, Universi illa lampas esse possit; *Vas*, inquam, *illud admirabile, opus Excelsi?* Eccles. 43.

ARTICULUS VII.

Quomodo è halitibus cælestibus concinnandi ætherei Cometæ.

HOc est quod palleo, *quòd quis non prandeat, hoc est.* Pers. res enim perplexissima, & omnem ferè conatum eludit. sed cùm aciem undique verso, nil probabilius video, quàm si Cometæ cælestes generatione minimum à sublunaribus distent. Ascendunt igitur propriâ levitate per vastissima illa ætheris spatia halitus Planetarii, & in lucidam nubem coëunt, quem vocamus Cometam. Rarissimi ergo sunt, cùm tam altè, & ad fornicem ipsum Firmamenti quandoque, effugiant. quid tum? videri tamen, & reflectere lucem possunt; quia cum opacitatis aliquâ mixturâ sunt. Innumeræ ergo halituum istorum superficies, per longam & multorum milliarium profunditatem, sibi invicem ultrò citróque lumen reddentes, & sic multiplicatum deorsum rejicientes, speciem illam stellæ flagrantis, aut coruscantis faciunt. Ingentis enim latitudinis & profunditatis nubes animo deformanda est, per quam radius solaris hàc illàc errabundus, & cum modicâ saltem ubique reflexione se contorquens, tandem in caudam aut barbam plerumque evadit: ita tamen, ut in profunditate tantâ, sat lucis amittat & relinquat, ut ipsa se eo tingat, & reflectat ad speciem. Cur igitur non magis frequentantur, inquies, Cometæ, cùm verosimile sit, ætherias ibi nubes, ut aërias circa nos & terram, toto anno pendere? Negare tamen id possum. quia terrâ & aquâ molliores sunt, ideóque Soli halitum evocanti magis obediunt, quàm sidera, duri & contumacis

 habitûs,

habitûs. Deinde exhalationem amplissimam esse necesse est, ut hinc à nobis tam difficilis conspiciatur. quod æstimare ex superioribus Planetis licet, qui terrâ majores, tam angustos tamen in speciem orbiculos explicant. Itaque si in sphæris Planetarum degeremus, plurima forté cælestium nebularum vellera, toto æthere passim dispersa videremus, quorum jam species evanescit nimiâ spatii intercapedine.

Sed quid de novitiis fixis, & Firmamento velut inhærentibus sideribus censemus? in generéne Cometarum, an seorsim ea habemus? Pleniùs id in Libris de Cœlo arbitrabimur. Obiter jam dico, è materiâ cælestium Cometarum videri. Ratio est, quia carpuntur, relanguescunt, & finiuntur, ut Cometæ. Fiunt ergo, cùm halitus extra omnem parallaxin, ad Saturnum & ultrà ascendit, ut jam appareat à solo primo Mobili, sine alio proprio motu, rapi. Ita verò fulget, quia materia cælestis avidè lucem bibit, & sidera fixa è propinquo certatim in eam radios conjiciunt. sæpiùs etiam in galaxia, aut juxta, visuntur; quia infinitæ ibi Sporades, quæ confusis radiis viam illam lacte inalbant, suâ etiam aspergine ubertim halitum inebriant. Scintillant autem, & ardere videntur, ab eadem causâ, quâ fixæ; propter distantiam, & alia, quæ alibi enarrabuntur. Dubito etiam, an ex ipsis fixis, nihil ad novarum materiam exhaletur.

Non est etiam perpetuum, novas fixas Lacteæ adseri. Nam Simon Marius anno 1612. unam in cingulo Andromedæ, Justus Pyrgius Lantgravii Hassiæ Automatopœus, alteram in Antinoo, Keplerus anno 1602. aliam in Pisce, David Fabricius anno 1596. in Ceto, sat procul à galaxiâ, nisi caligo aut lippitudines eos fefellerint, sunt conspicati.

CAPUT

CAPUT III.

De causâ formali, efficiente, finali Cometarum.

HÆc universa breviter,& in fasce dici possunt. Forma Cometæ tam cælestis, quàm sublunaris, est figura stellaris & lumen. hæc enim universim fundant similitudinem Cometæ, mobilis, sive immobilis, comantis, sive calvi, cum vero sidere. Species deinde singulæ Cometarum, aliquod aliud accidens, ut motum, aut quietem; vel etiam partem integrantem, ut comam, caudam, barbam adjiciunt. Figura autem capitis, licet è longinquo sphærica appareat, quia distantia inæqualitates supprimit, & rotundat (quadratum enim, aut triangulare, & omnem angulosum, imaginem rotundi procul ostendit) sæpiùs tamen reverà non est talis.

Causa efficiens proxima, est Sol, aut aliud astrum quod radio suo materiam Cometæ trajicit & colorat. Causa verò sitûs, quem in aëre sive æthere habet, est impetus qui halitum in altum abstulit, & in figuram talem concinnavit, impetus verò iste est à levitate spiritus: ut statim, cùm de motu Cometæ proprio, dicemus. Finis Cometarum sublunarium, est purgatio aëris à noxiis exhalationibus; omnium verò, comminatio divinæ manûs & flagelli imminentis. Quæri tamen potest, & meretur.

ARTICULUS UNICUS.

An Cometæ aliquid præsagiant, & quomodo?

NIhil vulgo magis persuasum est, quàm Cometas malorum prænuntios esse.

Οὐδεὶς κομήτης, ὅστις οὐ κακὸν φέρῃ,

Nullum Cometes, quo malum nullum ferat,

canebant illi Antiqui. Plinius lib. 2. cap. 25, *Cometes terrificum*

rificum magna ex parte sidus, ac non leviter piatum : ut civili motu, Octavio Consule, iterúmque Pompeii & Cæsaris bello. deinde ante pugnam Philippensem, post cæsum Cæsarem, Virgilius :

Georg. 1.

Non aliàs cælo ceciderunt plura sereno
Fulgura, nec diri toties arsere Cometæ.

Silius lib. 8.

——non unus crine corusco
Regnorum eversor, rubuit lethale Cometes.

Manil.

Nunquam futilibus excanduit ignibus æther.

Claud.

Et nunquam cælo spectatum impunè Cometem.

Tria autem publicè illa mala, bellum, famem, pestem, & privatim Principum mortem, præsagire existimatur. Unde cùm sub Nerone Cometes effulsisset, vulgus passim, inquit Tacitus, quasi eo jam depulso, quisnam diligeretur inquirebat. (Annal. 14.) sed cùm multi toto ejus Principatu exorirentur, ut cladem à capite suo depelleret, sanguine illustri solitus erat exspirare : doctus id à Babilo Astrologo, ut narrat Suetonius. (In Nerone cap. 36.) Infinitum autem sit consarcinare omnes calamitates, omnium Principum exitus, cum hac denuntiatione. Alios antè aut pòst, Romanos Cæsares omitto, Claudium, Vitellium, Vespasianum, Didium Julianum, Severum, Macrinum, sic excessisse noto in Dione. Aut si recentiora magis allubescunt : Anno 1558. Augusto mense, invictiss. Imp. Caroli V. & anno 1618. Decembri & Januario sequenti, Augustissimi Cæsaris Matthiæ mortem Cometes antecessit. extinctus enim hic anno 1619. in Martio.

Quidam tamen etiam fausti putantur Cometæ. ut ille qui pòst necem Julii Cæsaris, ludos Veneri Genitrici celebrante Augusto, horâ die undecimâ emersit. cum enim tamquam sibi faustum coli in Templo publicè edixit Augustus. Et Seneca, alterum initio Neroniani Principatus (quem lætissimum vocat) exorientem, Cometis ceteris detraxisse infamiam affirmat. (Lib. 7. Nat. cap. 17.) Quid ita? quia, credo, mors Neronis non respondit. Sed profectò vel ideo infaustissimus, quòd pestem illam humani generis non sustulerit, & tot illustrium virorum, & in iis Senecæ ipsius,

ipsius, cædem non præverterit. Inter faustos etiam numerari potest ille anni 1607: qui Belgis duodecim annorum inducias tulit: sed ecce tamen tunc statim arma in Clivia & Juliaco suscitata, exitu, sine hærede relicto, defuncti Principis. Ita fit profectò: si Orbem terrarum universim circumspicis, læta semper alicubi cernes permixta tristibus: nec ullum credo tam nocentem Cometam fuisse, qui nulli Regioni parceret; imò qui [illegible]tis etiam non potuerit videri nova gaudia attulisse. Super[illegible]

Sed non in istum tamen, puto, finem, sed ad [illegible] mittitur. Solet enim benignissimum Numen, ubi mensura flagitiorum nostrorum ad plenitudinem venit, & vindictam hic potiùs temporariam quam æternam parat, naturalium istorum effectuum occasione uti, & terrore illo ad pœnitentiam & sui respectum convertere. Itaque cum Clariss: & eruditissimo nostro Thomâ Fieno, in Cometa anni 1618, nego Cometam, maxime cælestem, calamitatum physicam causam (quomodo enim exhalatio illa, sive Sole tantùm perfusa, sive ignis etiam est, ex illo intervallo tantum valeat?) non nego tamen, signum ex institutione divina esse; quam omnium temporum historia affirmat. Igitur Cometa res quidem naturalis est, ut Iris; utraque tamen supernaturalem à Deo significationem habet. Et huc verba D. Damasceni lib. 2, Fidei Orthod. cap. 7 ducere potes. *Cometa Dei imperio, certis temporibus conflantur, rursusque dilabuntur.* Dicitur enim specialiter effectum illum, etsi naturalem, producere Deus, quem ex mero arbitrio ad finem planè extrinsecum, quò causæ talis effectûs creatæ, nullâ ratione aspirare dici possunt, mittit & destinat: ut etiam Genes, c. 9. *Arcum meum ponam in nubibus, & erit signum fœderis inter me & inter terram.* Arcum tamen illum non solus, & digito suo depingit, sine penicillo radii solaris, qui concausa ejus est, & quidem purè naturalis. Aristoteles tamen signum naturale ventorum & siccitatis Cometas autumat; non quia efficiant, sed quia exhalationes aliæ plurimæ & confertæ, quæ unà è terra (quam arentem ideo & exsuccam destituunt) in aëra scandunt, & miscela inquinant.

Inde

Lib. 1. cap. 1. Variet. *Inde mors imbecillium*, inquit Cardanus, *qui non exercentur, qui curis multis distrahuntur, qui cibis delicatioribus utuntur, qui Veneri indulgent, quique facilè ægrotant, & ad senium inclinant, & parum dormiunt. Tales igitur cùm sint multi Principes, mors aliquem eorum, in quem omnia hæc magis convenerint, plerumque continget.* Adde, opinione illâ, quasi noxii & in mortem missi, sideris, pe[illegible] aliquando fortè Principes cum jactura valetu- d[illegible] imbecillæ hæ causæ sunt; & si quid in sublu- n[illegible] fortasse valent, in cœlestibus Cometis, qui terræ filii non sunt, nihil possunt. Igitur, aut non potiùs, quàm turba vilis, occidunt tunc Reges, videnturque tantùm, quia sublimium casus est insignior; aut certè tali ostento nuntiat Deus mortem ab aliis causis, jam jamque paratis, inferendam.

Porrò ad præsagium & terrorem, Cometæ cœlestes magis idonei sunt elementaribus: cùm enim altissimi & in omnium oculis circulos suos decircinent, latiùs & ad plures Numinis metum spargunt. Colorem etiam hîc referre aliquid putant: atrati enim aut sanguinantes, Saturninii aut Martiales existimantur, ut argenteis illis ac Veneriis nocentiores. Fixæ deinde quibus subrepit, aspectus Planetarum mutuus, & Signum ubi ortum & incunabula habuit, non negliguntur: barba denique censetur mucronem intendere in eam Provinciam: cui dirissimè minatur. Verùm hæc incerto fundo concepti, nimisquam vacillant: barbam enim casu in illud cœli punctum dirigit, quod contigerit opponi Soli. Sol quippe, caput, & barba Cometæ in eâdem linea circuli maximi sunt: neque dum satis expertum, an Deus cuspide illâ barbæ, in quam maximè partem desævitura sit ira, velit ostendere. Sed ad quos ergo pertinere debet metus? inquies. Dico, ad omnes & universos; quia omnes peccamus: est tamen, cur iis crebriùs arteria micet, corque palpitet, qui pluribus aut gravioribus sceleribus sunt cooperti.

Hoc etiam festinanti exciderat: reprehendo in manum: & accipe, priusquam me hinc amolior. Doctissi-

mus

mus Keplerus in libro Cometarum anni 1607. & 1618. Cometas causam turbarum sublunarium censet per sympathian, quam elementaria cum Cometis & cœlo habent: & Sebastianum Lusitaniæ Regem à Cometa anni 1577. stimulatum, ut in Africam trajiceret, & suam perniciem. *Facultas mundi sublunaris*, inquit, *Cometam persentiscit & obstupescit, unaque facultates cetera omnium rerum sublunarium*. Et deinde: *Facultas telluris insolenti Cometa apparitione consternata, uno terrestris superficiei loco multum exsudat vaporum, pro qualitate illius partis sui corporis: hinc diuturna pluvia & eluviones.* Quæ ridenda paulominus hîc scio, quia ad istam sympathian, oporteat unam & eandem cœli & rerum elementarium esse animam: item; quòd terram ingens quoddam, & siderum etiam ac Cometarum intelligens, animal faciat, non dubito palam à modestissimis etiam decachinnandum: & reverà Vir ille in Mathesi tantus, tam pertinaci tot jam annorum quibus in eo durat, de Telluris animatione & motu, paradoxo, magnam ceteræ scientiæ suæ aspergit labem.

CAP. IV.

De proprietatibus Cometarum.

PRæcipuæ, & quæ in difficultate insigni, sunt color, figura, magnitudo, motus. De colore tamen, uno verbo absoluto: tota diversitas enim venit à materiæ opacitate aut transparentiâ: hæc nempe radium Solis resolvit, digeritque in clarum & argenteum colorem; illa astringit, declinatque in ruborem, aut etiam propè infuscat in atrum. A figura sumuntur omnes species Cometarum. Aristoteles duas tantùm recenset, Crinitum (qui propriè Cometes, sparsis in orbem comis) & Pogoniam, sive barbatum: ad quas reduci possunt omnes, quas Plinius ad decem multiplicat: quicunque enim pæne rotundi, proprii Cometæ, alii Pogoniæ quidam vocari possunt.

Ad Cometen ergo pertinent, Δισκεὺς, qui colore electri, & figurâ disci, raros crines è margine mittit. Πιθίας, doliari figurâ, in concavo, fumidæ lucis, inquit Plinius. Λαμπάδιας, facis ardentis æmulus. Ἱππεὺς, qui equinas jubas celerrimi motûs, atque in orbem circa se euntes imitatur. Ἀργυροκόμης, *argenteo crine ita refulgens*, ait Plin. *ut vix contueri liceat, specieque humanâ Dei effigiem in se ostendens*: Quæ verba nebulosa sunt: & nescio an ad Cometen, sive stellam, quæ Magorum ad Christi incunabula dux fuit, referri non possint. Fortasse enim fama, & res, fuit, sub Augusti Principatu, Cometam in Oriente & Judæâ visum, in quo imago puerculi expressa, quem Christiani dicerent hominem Deum. Certè, dum cætera cælestis hujus Nativitatis admiranda cogito, hoc non pro maximo, sed in minimis, ducere non vereor.

Hi verò ad Pogoniarum classem spectant: Ξιφίας brevi & in mucronem gladii fastigiato crine: hic autem omnium pallidissimus est, ait Plinius, & quodam gladii nitore, sine radiis. Ἀκοντίας jaculi modo vibratus, ocyssimo significatu. De tali Titus Imp. in quinto suo Consulatu, præclaro carmine scripsit: nec alius Cometa post hunc visus Plinio, qui cinere Vesuvii suffocatus, brevi illo Titi Principatu. Κερατίας, cornu speciem habens: qualis fuit, cùm Græcia apud Salamina depugnavit. Λογχίτης, hastæ effigie: qualis anno v. c. ccc IIc. Caudatum autem vulgò à Pogoniâ ipso, sive barbato, non distinguunt. Solus enim aspectus ad Solem facit hanc differentiam. Nam si raptu primi Mobilis manè præveniat Solis ortum, barbatus est, quia cincinnus prior supra horizontem assurgit, & spectat in Occasum, ut novissimus ille anni 1618. Si verò vesperi in hemisphærio nostro relinquatur ob occasum Sole, caudatus erit, & syrma trahet à tergo: ut alter anni 1577. de quo tam multa Tycho. Causa est, quòd cauda, sive barba semper jaciatur in partem Mundi contrariam Soli. Sed hæc crinium & barbarum materia abire debet in longiorem disputationem.

ARTIC.

ARTICULUS I.

Causa barbarum & villorum in Cometis.

ROthmannus, & plerique vetustiores existimarunt, barbas Pogoniarum, esse tenues & villosos capitis floccos, huic aut illi parti, temporibus scilicet, occipiti aut sincipiti, casu adhærescentes. Keplerus, & Snellius, effluvium quoddam, quo materia capitis se exonerat in partem à Sole aversam.

Dico Primò: Negari non potest, quin in Cometis, tam sublunaribus quàm cœlestibus, tam ardentibus quàm solâ siderum luce conspicuis, flocci quidam ratiores dependere, & crinite capita valeant. Patet exemplo Capratum: & quia Cometæ omnes in circumferentia magis fungosi & lanares, quàm circa centrum capitis apparent.

Dico secundò: Caudæ pleræque omnes illæ longæ, barbæ, jacula, hastæ, sive quo alio nomine censeantur, radii solares sunt per cerebrum (ut sic dicam) capitis Cometæ transverberati. Ita Appianus, uterque Gemma, Tycho, & plerique jam universi: probatur, quia in omnibus Cometis, qui à centum jam ampliùs annis effulserunt, observatum est, caudas à Sole evertisse: igitur signum penè evidens, radios per medium transadigi, & aversâ parte extundi. Primus autem qui hujus rei publicum indicium fecit, ceterisq; oculos aperuit, fuit Petrus Appianus, ut Tycho et Gemma Phrysius testantur: Hic Deinde inoćto con inenter idem observavit. *Hoc enim*, ait in Radio Astron: *jam inde ab anno 1532. à nobis jugiter observatum est, quòd cauda sive coma semper rectissima projicitur in contrariam Solis partem: quod etiam diligenter à Petro Appiano est primò in lucem emissum.* Cornelius Gemma, filius ejus, in Cometa anni 1556. et aliquot aliis, id est, omnibus à se visis, experientiâ patris adfirmat: et universi quotquot huc usq; secuti sunt: imò talem etiam fuisse caudam illius, anni 1475. ex historia ejus apud Regio-

Regiomontanum intelligi potest. *Contingebat*, inquit, *ut statim post Solis occasum, cauda Orientem respiceret: appropinquante medio noctis, respiciebat Meridiem: post medium noctis respiciebat Occidentem.* Similis denique caudæ fuisse videtur ille in Principatu Macrini apud Dionem. *Sidus*, inquit, *ab Occasu versus Ortum multis diebus caudam porrigens, gravem nobis perturbationem attulit.* Sol enim ante ipsum occidens, caudam ei in Ortum intendebat. Quòd verò non in pluribus id Cometis animadversum, oscitantiâ spectatorum factum est, qui de ingenio caudæ & totâ naturâ Cometarum parum sollicitati, vix hilum posterorum solertiam adjuverunt. Nostra demum & proxima ætas cum magna curâ rem istam habuit, & ad secuturam adminicula transmittet, quibus fortè perveniet ad hoc arcanum.

Verùm experimenta quædam regeri in nos possunt. Langravius enim Hassiæ, inquit Rothmannus, notavit caudam Cometæ anni 1558. decem etiam gradibus deflexisse ab opposito Solis: & Tycho caudam Cometæ anni 1577. Veneri non Soli, directè respondisse: quod Snellius etiam in Cometâ anni 1618. initio saltem, factum affirmat: postea tamen ad Solis oppositum se convertisse. Ita denique Michaël Mœstlinus advertit in alio anni 1580. qui primo devians, deinde in eundem circulum maximum reduxit se cum capite suo & Sole. Sed paucæ istæ exceptiones legem generalem frangere non possunt, quâ se cauda solemniter & ferè constanter avertit à Sole. causa igitur alia potiùs quærenda hujus varietatis: sicut etsi Sole lucente, acerrimè quandoque gelet, non statim ideo dicimus glaciem à lumine (quod plerumque aliàs calorificum experimur) stringi; sed aliam hujus causam solemus investigare. Itaque axis caudæ, sive linea ducta per mediam longitudinem, aberrat paulò in latus, à linea quæ è centro Solis per centrum capitis Cometæ, in oppositum circuli maximi punctum tenditur; quia radius propter materiæ capitis profunditatem & variâ opacitatem, avertitur ne exeat directè in oppositum: unde initio statim id evenire solet, quando scilicet combu-

brum Cometæ maximè opacum est, crudum, & indigestum: ubi autem opacitas se paulisper deduxerit, & laxaverit exitum, radius tunc emicat in directum. Hæc eadem videtur causa, cur cauda sub principium ortûs Cometæ, non effundatur statim prolixissimè: quia, inquam, radii solares cunctanter, difficulter, & malignè per obstantia, & nimis abstractam capitis opacitatem in adversum eluctantur: postea verò, digestâ nonnihil materiâ, longiùs se ejaculatur: donec halitu rarescente, & vanescente, occidatur paulatim, & tandem una cum capite exspiret.

Quòd autem axis ejus aliquando in oppositum Veneris exeat, ideò fortè est; quia Venus argenteâ & satis uberi luce, propinqui Solis radium juvat, unaque se per Cometæ caput transfundit. Non fuit etiam verum, Cometam anni 1558, tot gradibus à Solis opposito divertisse. Nam Cornelius Gemma Lovanii eodem tempore, quo Lantgravius Cassellis eum observavit, caudamque paulominùs in oppositum Solis spectasse dicit: & Tycho Gemmæ potiùs credit: suspectatque Lantgravii observationem; quia Torquetum, quo usus, vidisse se, & vitiosum deprehendisse asseverat.

Ex superiori etiam doctrina, non difficulter intelligi potest, cur aliquando cauda discindatur, & in ramos plures se spargat, quod in illo anni 1577. Cornelius Gemma tradit: aliquando etiam subito in caput retrahatur, & iterum se explodat; ut in novissimo anni 1618. semel factum, Cysatus affirmat: hæc enim omnia dispositio partium cerebri in capite, item agitatio & motus, quo nunc viam radiis obstruit, nunc rursum aperit, efficere valet. Similis causa Pogoniam in proprium Cometen, aut retro, transformare potest. Ita Olympiade CVIII. jubæ effigies mutata est in hastam, ait Plinius. Generatur enim undique in orbem crinitus Cometes, quando radii consertum & universi caput pertundere non possunt, sed hac illac disperguntur, & rebulliunt in superficiem, eamque coronant. Evenit autem aliquando, ut qui initio materiam non perruperint, postea halitu se dissolvente, viam reperiant.

Alio etiam modo è crinito Pogonias, aut contrà, fieri potest per accessum videlicet, aut recessum à Sole. Si enim Cometes Soli oppositus secundum Zodiaci longitudinem fuerit, sine syrmate aut barba, capite tantùm comanti apparet; qui motu proprio ad Solem paulatim barbam promittere incipit, aut extendere caudam: sicut retrò, fit ut barba sensim attondeatur, quò propiùs ad oppositum Solis accedit: id enim Tycho in Cometa anni 1580. & Rothmannus in anni 1585. notavit: hic enim ubi ad appositionem pervenit, perfectus Cometes factus, cano capite, dependentibus undique villis. Ratio esse debet, quòd & radii Solis per tantum intervallum trajecti, debiliores, & si quis est, cincinnus per capitis verticem directà in cœlum è regione Solis exeat; ut non facilè nobis hinc cerni valeat, præsertim si fuerit valdè excelsus, caput enim tum cirro & comæ in altum surrectæ obstat, tegitque, ne longitudo ejus videatur: quod etiam simul ille stans & in cœlum erectus facit: nam columna etiam longissima, si oculo multò altior, brevissima tamen, aut etiam in globum contracta apparet; quia rectitudo ejus non satis longitudinem explicat, & omnia superficiei puncta sub acutissimis angulis conspiciuntur. Et hinc etiam fiet, ut talis Cometæ caput, cauda, ceu orbiculari undique cingente comâ, involutum esse videatur.

Hoc etiam argumentum ferè mihi effugerat, quo olim in Cometa anni 1618. ostendi barbam radiorum solarium fasce figurari. Die enim duodecimâ Decemb. mirabar horâ nonâ, decimâ, & porrò ad mediam noctem, ne pilum barbæ sub rotis Plaustri à me videri, ubi tamen manè prolixissimam conspexeram: tandem verò post mediam noctem, cùm Sol, & Cometa, qui Solem paululum antecedebat, reverti ad horizontem nostrum ortivum inciperent, barba juxta Plaustrum paulatim redire & formari cœpit, tenuissimo primùm & albente tractu, ut planè matutina crepuscula solent: qui tamen sensim fiebat incrementum, & incendebatur, quò propiùs Cometæ caput & Sol ad horizontem & ortum accederent. Dixi tunc, & jam repeto: hoc argumentum nullâ specie

cludi

cludi posse, quin conficiat barbam illam radios Solis fuisse per Cometæ cerebrum cuneatos. Nulla enim alia vel apparenter causa fingi potest. Ideò autem albentes illi barbæ tractus tanto tempore auroram prævertebant, quia Cometæ caput longè altius omnibus vaporibus erat, qui prima manè crepuscula rapiunt; & proinde barbam, quæ tali capite per altissimi ætheris spatia profundebatur, necesse erat maturiùs apparere: quò enim aliquid excelsius est, eò citiùs exoritur, atque in oculos venit.

ARTICULUS II.

In qua materia lux illa cauda Cometarum sustentetur.

ETiam hoc difficulter extricamus. Keplerus existimat, effluvium quoddam exhalationem ex capite, per radios Solis in plagam oppositam expelli; idque Cometæ caudam, & subjectum illius lucis esse. Verùm cùm radii, corpora non sint, quæ instar cuneorum adacta, materiæ partem ante se extundant, sed accidentia, quæ rarefaciendo solùm, tenuiore & leviore spiritu sponte, quà potest, diffugiente, caput exonerent; non est facilè intellectu, cur non undique, & maximè per partem capitis, Soli vicinissimam, quæ acrius in ingressu radiorum uri videtur, se halitus illi exspirent. Deinde quomodo caput non statim excerebratur & evanescit tam largo, profuso, & perpetuo multorum dierum effluvio? Certè enim Cysatus barbam Pogoniæ anni 1618. aliquando spatium 445. terræ semidiametrorum, id est, 382700. mill. Germanicorum occupasse putat; adeò ut totum terrarum Orbem septuagies potuerit circumligare: cùm tamen caput, unde flumen illud effundendum erat, non supra 553. mill. Germanica habuerit in circuitu. Denique, cur cauda toties capite, unde expellitur, levior, non resupinat se semper & surrigit in cœlum?

Alii ergo malunt, inter exhalationes & strigmenta

ætheris latissimè, circùm diffusa, caput Cometæ incedere, usque velut innatare: hæc autem licet rariora sint, & magis transparentia ipso Cometâ; reliquum tamen æthera densitate & opacitate vincunt, ideoque lumine Solis colorantur. Sed quare igitur, inquies, color iste non undique in orbem circa Cometam sparsus apparet, cùm tota illa exhalatio lumine perfundatur? Respondet ingeniosè Licetus: Quia à fronte, quâ Cometa respicit Solem, & lateribus, nimiâ luce opacitas exhalationis diluitur, ut reliquo ætheri similis videatur: non ita trans Cometæ caput, ubi umbra capitis, opacitatem quodammodò adjuvat & lumen inumbratum infusat, ut nigriori, & à circumfluo æthere, discolori specie appareat. Indignor profectò, tam pulchram rationem falsitatis mixtura esse deformatam. Nam, quantum hic cernimus, nec remissius in umbra lumen, specie rufi se oculis objicit: & deinde, cùm Cometæ plerique omnes, orbe solari longè sint minores, umbras jacient pyramidatas, latissimas statim à capite Cometæ, consumentesque se deinde paulatim, & finientes in conum: quod tamen minimè respondet figuris caudarum: quæ imagine potiùs scoparum plerumque visuntur, in exitu capitis angustissimæ, & thyrsum satis gracilem habent, in fine dispersæ in muscarium. Itaque in oppositam tota diametro sententiam (pedetentim tamen & morosè, ut in re anxia) discedimus: nempe, plurimam & uberrimam lucem, à radiis solis intra cerebrum capitis aggregatis, caudæ infundi dicimus. Imaginem hujus refractionis putant quidam habere globo vitreo solido, aut aquâ pleno, ita radio solari, per angustissimum foramen in conclave obscuratum illabenti, exposito, ut pars radiorum in parietem album indicat, pars margine vitrei globi excipiatur: sic enim speciem syrmatis non longè à comis illis Cometarum abludentem videbis. Verùm non constat undique similitudo: Nam caput Cometæ, solidum quoddam, densum & continuum non est (ut antè satis, ni fallor, ostendimus) quod ita lumen aggreget, ad id perpendicularem refringat: condensantur tamen, & in nodum quasi unum contricantur radii, propter qua-

litatem

litatem fortasse materiæ cœlestis, quæ tenuissima veluti scobe & ramentis, infinitisque superficiebus constat, quæ lumen sibi invicem dant redduntque. Radii tamen Solis non toti in illa capitis materiâ consumuntur, sed longiùs in caudam rejiciuntur, adjuti insuper & intensi à luce quæ in capite adhæsit. Cauda verò è capite, æquali circiter cum ipso latitudine, emicat, deinde radiis se dissecantibus rarescit & dispergitur: eo ferè modo, quo cœlo guttante & substillo, Sol per quædam nubium foramina, radios & virgarum veluti fasces jaculatur, in exitu strictos & compressos, sed paulatim se deducentes & spargentes usque ad terræ conspectum. Sed quomodo in raro & liquido æthere apparere potest lumen caudæ? quia minimæ apparere potest lumen caudæ? Quia minima densitas sufficit ad reflectendum: color enim ille ceruleus, quem putamus hærere in fornice cœli, lumen ab altissimo aëre, sive æthere, ad nos reverberatum est: quia licet unaquæque pars illius aëriæ profunditatis paucum, nec satis sensibile lumen reflectat; universæ tamen simul in summam unam, quod facilè cerni potest, conferunt: quia verò etiam plurimæ minutæ umbræ, & minima infinitarum partium aëris opacitas in unum confunditur; ideò lucem, quæ aliàs candida est, inclinant in colorem cæruleum. Si autem contingat tractum aliquem ætheris uberiori & veluti inculcato lumine perfundi, tunc illicò discrimen se prodet, & interlucebit ille, candoremque ostendet in cæruleo aut virenti utrinque ætheris campo.

Sic ergo colorari imaginor caudam illam Cometæ. Adde, jam non ambiri Cometam purissimo æthere; sed multos exhalationis rarioris floccos, aut tenuem pulvisculum, qui capite expiratur, comitari: hic autem extra caudam Cometæ, lumen Solis non ita plenè, insigniter luceat, bibit; sed sicciùs & dilutiùs quàm cauda, quæ & à capite & à Sole abundantiùs perfunditur. Hæc tamen non omnino mihi mentem implent: sed abeundum tamen jam est vel semifamelico.

ARTICULUS III.

Causa curvaturæ caudæ in Cometis.

Cum ex Optica doceamur, ait Keplerus, radios luminosos, arcus non esse, sed lineas rectas: curvatura syrmatis Cometarum in motû materiæ è capite in caudam ebullientis referenda videtur. Sed non mihi: quia veluti fumi & spiritus incendio exhalantes non uno & constanti modo sinuosi sunt, sed in varias spiras & figuras se torquent: ita caudæ illæ non eodem schemate curvæ aut directæ tot diebus permanerent. Cauda Cometæ anni 1618. initio Decemb. cum primùm vidimus, in Austrum falcata erat, direxit se deinde, postremò concavum obvertit Septentrioni, & sic porrò perseveravit in finem. Similis ferè mutatio accidit in cauda Cometæ anni 1596. & 1580. & 1577. Imò Keplerus lib. Astron. Opticæ cap. 6. num. 13. nec sine ratione existimat, curvaturam & gibbum caudæ, constanti lege ad eam Mundi plagam extuberare, in quam tota cauda ab opposito Solis deflectit. *Adeò*, inquit, *ut deflexus caudæ à Solis diametro, nihil aliud quàm pars curvaturæ sit.* hæc ergo caudæ sinuatio tribuenda non videtur turbido & incondito effluvio materiæ è capite Cometæ.

Guiduccius refractioni potiùs imputat: quomodo etiam remus in aqua incurvus apparet. Sed aliud reperiri oportet: nam sic juxta horizontem, ubi major & plenior vaporum abundantia, maximè curvam & arcuatam esse oporteret: non est tamen: imò non alibi, quàm circa horizontem, caudam Cometæ anni 1618. Cysatus & ego directionem aspeximus: rectissimo enim radiorum tractu surgebat, qui paulatim in ascensu versus Meridianum se falcabat. Nec in hoc tantùm, sed solemne etiam fuit in ceteris Pogoniis.

Tycho ergò & Cysatus censent, reverà caudas omnes rectas & infestas esse, arcuatas tamen videri, quia pars una oculo vicinior, obtusiori angulo, altera remotior, acutiori

tiori cernitur. Ita enim in tabulato aliquo quod oculus suspicit, pars capiti imminens, altior, quam alia remotior, apparet, nam oculus in tota tabulati longitudine duo puncta æquè distantia non reperit; sed remotiora acutiori angulo, ultimum verò acutissimo omnium conspicit: quod proinde pavimento propinquissimum apparet, licet totum tabulatum rectum & horizonti ac pavimento parallelum sit, ut ex Vitell. lib. 4. theor. 31. sumi potest. Sed hoc difficultatem non exhaurit, imò integram & plenam relinquit. Explicat enim solùm, quomodo pars caudæ horizonti vicinior, depressior & terræ magis admota appareat, curvaturam in Austrum aut Septentrionem deflexam non expedit. Nec causa ista adhiberi potest curvitati illi, tamen maximæ, quam per verticem transiens, dum in Meridiano ipso jacet, ostendit. Denique sunt, quibus satis est, curvaturam hanc, similitudine candelæ celeriter per aërem raptæ, depinxisse: motus enim iste, flammulæ pyramidem sinuat, & conum retro reflectit. Sed frustrà: sic enim semper curvatura caudæ à linea motûs se averteret: cùm tamen caput Cometæ & caudæ cuspis arcum aliquando faciant circa nervum per quem Cometa incedit: ut in illo anni 1618. vidimus. Item si cauda, radii Solis sunt, defendi ista opinio non potest. Quid ergo dicemus? ignorantiam hîc fatebimur (quod ingenuè faciunt Tycho & Keplerus) & latère etiamnum causam in Naturæ arcanis? Aliquid tamen etiam, ne obmutuisse videamur, conjectemus. Quid si quispiam quandoque, è cœlesti aut aliâ exhalatione, lenis ventus barbas illas afflando sinuet? Quod tamen non omnino placet, quia etiam Cometæ caput fluctuaret, & barba in unam eandemque curvaturam tam pertinax non esset. Quid si igitur (ut in caudis avium, & præsertim picarum, cernere est) quædam radiorum, ut sic dicam, in latere uno pennæ, mediis breviores, citra finem caudæ deficiant? ibi enim latior, & gibbo quodam intumescere apparebit. Sed cur in altera parte sinum facit, & se cavat? Accipe hoc, & abi, neque pluribus interroges. Quia radii ibi nulli, aut rariores quâ ut expressi, ut ceteri

densiores, cerni possint: cavitas ergo apparet, quia luce tenui & semiplena pars illa oculos effugit; hinc enim non statim à capite, ubi radii magis compressi & uberiores, sed aliquanto post, & circa medium sinus & curvatura insignior se aperit.

Sed quàm neque hoc, neque quidquid aliud prospicio, mihi intellectum in tranquillo ponit! Ite nunc Mortales, & acie illâ divina rimamini & penetrate, quam unius etiam Cometæ barba vobis hebetat & obtundit. Verè *mirabilia opera Altissimi, & gloriosa, & abscon§a!* Hic fructus Philosophiæ nostræ, & studii quod in omnem Mundi partem mittimus; & confessio imbecillitatis, & spontanea intellectus nostri, in tenebras Fidei divinæ, abjectio, quem alibi ferè ubique sic etiam caligantem experimur. Quid in arcanis illis abditissimis divinæ Triadis, Incarnationis, Eucharistiæ, Prædestinationis, recessibus evidentiam à me exigis, quam in uno Cometæ, imò tuo crine, mihi præstare non potes? Dic enim, quâ materiâ è mento suspendas illam barbam? dic, quæ causa, ubi statim emicuit, ei duritiem istam faciat, & colorem? De hac enim lanâ caprinâ animosè rixantur Galenus & Argenterius, ceteraque columina Medicorum. Quam substantialem formam in barbâ tuâ locasti? fateberis, scio ignorantiam, sed audi, quid Magni Medici te fecisse autument. Plurimi inanimam, multi vegetativam, Clar. Fienus rationalem etiam animam, putant. I Jam noctua, & isto oculo cœlum & Solem postula inspicere. Nec tamen ideo statim effodiendus est, quod faciunt scelerati quidam: humanæ, inquam, mentis imbecillitatem in mortalitatem ejus ducunt; & quasi gratias agere metuant, divini muneris præstantiam adulterant aut corrumpunt. Ingratæ creaturæ in suum Creatorem! Scilicet, quia Angelis pares non sumus, suppares manere non possimus; sed ad porcos statim, cum sociis Ulyssis, descendere oporteat, & intrare haram: Audiamus veracem potiùs & cælestem linguam. *Minuisti eum paulò minùs ab Angelis, gloriâ & honore coronâsti eum, & constituisti eum super opera manuum tuarum.* Ita est, non

tam

tam acutum quàm Aquilæ illæ cœlestes, quàm Angeli, inquam, cernimus: noctuæ tamen plurima in tenebris nostris videmus, ad quæ non adspirant oculis, & omni cœlesti luce capti isti talpæ: Cogita quàm multa de cœlo & Mundo, Deo & Angelis, præteritis, præsentibus, futuris, æternitate ipsâ, virtutibus & vitiis, philosophemur; & infinitum inter nos & brutorum genus intervallum despicies, inspuesque impurissimo istorum Epicureorum ori. Sed eos in libros de Anima differamus, ubi pluribus vapulabunt: maneantque ipsi tantisper, nisi redire malint, inter pecudes & jumenta, digni medius fidius qui cum Nabuchodonosore comedere fœnum, aut cum Asino Apuleiano sarcinas dorso gestare cogantur: nos, homines esse perseveremus.

ARTICULUS IV.

De motu Cometarum.

COmetarum motus potest esse verus vel apparens. Apparere enim moveri Cometæ elementares & ignei possunt, licet reverà non faciant, si exhalatio una aliam accendat; ut in stellis discurrentibus est explicatum. Ita fortasse aliquando Cometæ visi ad terram decurrere, aut subito & diffuso incendio comprehendisse magnam cœli partem: nisi hoc factum tamen, evibratâ derepente & dispersâ comâ.

Veros motus plerique Cometarum duos habent: primum ab Ortu in Occasum, secundum primi Mobilis, & aëris sive ætheris in quo natant, raptum; alterum, proprium ab Occasu in Ortum, aut à Septemtrione in Austrum, aut retro, ab Austro in Septentrionem.

Ab Occasu in Ortum Cometa Vogelini anno 1532. & Tychonis anno 1577. reciprocarunt. A Septentrione in Austrum, duo à Seneca, unus sub Claudio, alter sub Nerone, conspecti: eodem enim Septentrionis loco enati, Claudianus per Occasum, Neronianus per Ortum deflexit ad Meridiem.

Sed plurimi inter itendunt in Septentrionem. Fecit hoc magnus ille sub Theodosio, de quo lib. 12. cap. 37. Nicephorus; alter item anno 1475. à Regiomontano celebratus, & alius anno 1533. de quo Gemma Pater, in Radio Astron: *Vidimus*, inquit, *Cometam anno 1533. in Julio, ab Hirci sidere secundum via Lactea ductum, motum per Cassiopeia sidus, hoc est. simul in præcedentia Signorum, & longè in Boream.* Talis etiam ille initio sæculi elapsi visus à Vicomercato, (annum non designavit) qui juxta Virginis Vindemiatricem natus, inde in Septentriones elapsus, voluminibus Draconis implicitus exspiravit. Talis denique nuperus & famosissimus noster anni 1618. Et simul observo plerosque affectare iter per Booten & Ursam majorem. Aliqui etiam juxta Polum exorti, per medium ipsum transgressi in partem alteram: ut ille apud Claudianum, de Bello Getico:

Qui primùm roseo Phœbi prolatus ab Ortu,
Quà micat astrigera senior cum conjuge Cepheus;
Inde Lycaoniâ paulatim expulsus ab Arcto,
Crine vago, Getici fœdavit sidera plaustri,
Donec in exiguum moriens vanesceret ignem.

Sed quæ causa hujus proprii motûs? Res iterùm in abdito & nebulosa. Vicomercatus tam simplex est, ut putet, ignem Cometæ prioris, quasi per stupam, venâ pabuli invitatum, longiùs serpere, generarique novum perpetuâ serie Cometen, non eundem ex uno in alium locum transgredi. Sed si universim ita est, nunquam diu sub eodem circulo maximo Cometa incedere parebit: sed incerto & fluctuanti motu huc illuc, quo materia vocabit, discurrere, ut volantia sidera solent, videbis.

Rothmannus, nec displicet Tychoni, Angelo hanc curam adscribit, & unico ictu expedit se omnibus molestiis. Et profectò, si Cometæ motu proprio, circulum circa Solem (ut Planetæ, Tychonico, & valdè omnibus pænè jam probabili systemate, faciunt) aut circa aliud quodcunque centrum, decircinent, vix post longam fatigationem, aliam causam reperiam: nisi fingas à propria

formâ abire in hanc aut istam Mundi partem. sed incredibile est, omnes Cometas formâ substantiali differre, qui carpunt diversum iter. Et quidni ergo Angeli qui Planetas regunt, etiam Cometarum (qui temporanei quidam Planetæ) habenas accipiant? Quo fine? inquies. Incertò nobis. & quàm multi alii nos latent? vel certè isto: ad mortalium terrorem, & impendentium malorum metum. Verùm in effectibus istis tam naturalibus, ultimum effugium ad Angelos & occultas causas esse oportet, & ubi nullæ viæ, nullæ semitæ aliorsum perrumpi possunt.

Galilæus & Guiduccius verò hàc conantur. Cometam rectâ lineâ à centro terræ in cœlum à propriâ levitate portari existimant; nec ullo alio motu circulari, quàm raptu primi mobilis circumferri. Motus autem ille rectus proprius, habet imaginem circularis: quia quò Cometa terræ vicinior, & majorem parallaxin subit, eò depressior apparet: cùm verò ascensu parallaxin diminuerit, versus zenith & verticem nostrum se admovisse judicamus. Imaginem hujus rei tenuem, sed facilem intellectu, in alauda ave habemus: quæ se rectà in cœlum levans, speciem tamen sub circulo maximo volantis præbet. ubi enim primùm terram deserit, segmento circuli horizontem tangenti respondet; deinde paullatim ascendendo, reliquis ejusdem circuli superioribus segmentis subvolare apparet. Idem fit in sagitta rectà sursum emissâ, ac per axem ipsum horizontis.

Hæc sententia prope verum est, sed neque dum attingit. Nam, ut optimè advertit Camillus Gloriosus, nullus unquam Cometa per verticem nostrum transire parêret, quod tamen novissimus iste anni 1618. fecit. Sequere enim oculo, aut imaginatione alaudæ aut sagittæ illum volatum, & ad ipsum etiam Firmamenti fornicem producas, numquam trans zenith & caput tuum ire videbis. Deinde Cometæ supra Lunam nati, vix uno aut altero gradu sic gressum promovebunt motu proprio, toto tempore durationis.

Itaque verius est, quod Keplero & Cysato nuper visum:

ſum: Motum Cometarum proprium, trajectorium & transverſalem eſſe, non circularem aut rectà ſurſum. Similis, inquam, eſt trajectionibus illis ignitorum, quæ non lineâ ad terram perpendiculari, ſed obliquâ, &, ut Ariſtoteles loquitur, per diametrum quadrati deferuntur. Probatur, quia hac unâ ratione, & cauſa efficiens illius motûs, & inceſſus ſub eodem circulo maximo, & quidquid aliud eſt, quod tam impenſè omnes admirantur, utcumque ſic expediri poterit. Nam aufertur ſurſum à proprio, & eum quodammodò animante, ſpiritu Cometa. obliquè autem, à ſimili cauſâ, quâ trajectiones aliæ, ut fulmen & ſtellæ cadentes, tranſverſim devolant in terram. id eſt, gravitas in capite Cometæ reſidua, rixam aliquam bajulo & ſuccollanti ſpiritui facit. itaque lineâ tranſverſariâ per ætherem, in altum trajicit, ſi perpendiculari, & à centro terræ eductâ non valet. medium etiam ſecandum, & nonnihil fortè reſiſtens, obliquitatem aliquam creare poteſt.

Eidem etiam circulo maximo ſubrepere apparet; quia linea illa trajectoria, recta eſt, quantum ſaltem hinc et tanto intervallo cernere licet, & ſubtenſa ſegmento circuli majoris. Imaginare globum tormenti obliquè è cœlo Lunæ (ut ſtatue in angulo ſemirecto, & ſexto puncto elevationis, ſi vis) in polum Arcticum explodi, omniúmque Planetarum vias trajicere; ſub circulo maximo & mediâ ſemper Firmamenti cameratione volantem hinc aſpiceres, niſi tam parvus eſſet, exiſtima jam ſic trajici à propriâ levitate Cometam, & quò te deducere volebam, tenes. Interea tamen etiam motu ætheris ab Ortu in Occaſum fluit; nec diſſolvitur, quia æther tenuiſſimus, & facilè ſe dividi patitur ac cedit. ita alvo magnæ navis, à prorâ ad puppim, inambulans, nullum aëris ibi condenſi renifum experitur, etiamſi hic cum navi contrariam ambulanti partem tendat.

Initio autem celerrimi ſunt Cometæ; quia ſpiritibus tunc magis turget, & viribus integris ſunt; quæ paullatim deinde hàc illàc, rareſcente à calore & radio ſolari halitu, ſe exſpirant. Quia verò quandoque circa medi-

um

um plurimi ſpiritus ſimul & ſubitò in raritatem diſſolvuntur, qui antea pigri & denſiores erant, ideo in ſaltus quoſdam aliquando viſus ſe concitaſſe Cometa. Deinde in principio, cùm videlicet terræ propinquior eſt, æquales partes lineæ trajectoriæ ejus, majoribus circuli in cœlo maximi ſegmentis ſubtendi videntur, ideóque Cometæ caput ocyùs moveri; ut à paullisper etiam in Optica exercitato facilè intelligitur.

Sed quare plures Cometarum Septentrionem motu proprio nituntur? Hìc hæreo. nec ſcio quì extricem, niſi hoc ſit: Raptus ætheris à Planetis eum ſecantibus, aut, ſi mavis, à primo Mobili, ab Ortu ad Occaſum, circa Æquinoctialem & cœli medium, quàm circa polos Mundi, rapidior eſt, & hinc Cometa in æthere Zonæ torridæ natus, & eum trajicere ſurſum obnitens, in latus, ubi clementior raptus, & æther veluti ſtagnans, ſenſim deducitur: ſicque levitate Cometæ molliorem tranſitum veluti quæritante, ad polos Mundi, Auſtrinum aut Boreum ſubmovetur. niſi hìc iterùm ploras, & imploras opem Angelorum.

ARTICULUS V.

De magnitudine, & duratione Cometarum.

Cometæ primo exortu plerique omnes maximâ mole apparent: & quia terræ propinquiſſimi, & quia carpuntur deinde, ac rareſcente capite cerebrum & ſpiritum vitámque poſtremò erogant.

Si autem veræ ſunt hypotheſes Aſtronomorum de amplitudine Planetarum, & inter eorum orbes Cometæ penetrant, non poteſt, quin hi etiam ingenti mole ſint, cùm ex tam altâ diſtantiâ, & diametro ſatis amplâ & inſigni à nobis conſpiciantur. Hinc Cometam anni 1577. die 13. Novemb. cùm primùm ab eo viſus, erátque apparens diameter 7. minutorum, diſtantia verò ab oculo, 210. terræ ſemidiametrorum, ſtatuit Tycho bis ferè Lunâ minorem, habuiſſéque in vera diametro, milliaria

Germanica

Germanica 368. Novissimum autem istum anni 1618. Cysatus 550. milliaribus Germanicis per ambitum circumscribit. quem proinde duobus vix mensibus quis circumcurrisset quotidiano decem milliarium Ger. itinere, diametro autem ejus milliaria Germ. 175 donat. Regiomontanus verò diametrum Cometæ anni 1475. ad 16. milliaria Ger. Vogelinus alterius, anni 1532. ad unicum milliare & quadrantem, restringit. Sed Tychoni, & pluribus videntur aberrasse in metienda distantia à terra, ideóque capitella istorum Cometarum nimium circumcidisse.

Longitudo comæ etiam est inconstans & incerta. Tycho in cauda sui Cometæ anno 1577. sex & nonaginta terræ semidiametros (quarum quælibet 860. milliaria Germ. continet) Cysatus in barba anni 1618. cùm prolixissima fuit, quadringentas quadringenta quinque, id est milliaria Germ. 381700. invenit, unde septuagies totum terrarum Orbem circumligare per circulum maximum potuit. Suffecit tamen Vogelino, syrmati Cometæ anni 1532. milliaria Germ. 182. dedisse.

De duratione Cometarum, lib. 2. cap. 25. sic decernit Plinius: *Brevissimum quo cernuntur spatium, septem dierum annotatum est; longissimum, octoginta.* Mendum tamen hic subesse, & literam C. numero excidisse putat Muretus, & Plinium scripsisse, *longissimum C. octoginta.* Consentienter scilicet magno Senecæ, qui lib. 7. Nat. cap. 21 *Sex mensibus hic*, inquit, *quem nos Neronis Principatu latissimo vidimus, spectandum se præbuit.* Reverà enim hunc ignorare non potuit Plinius, qui tunc etiam vixit, & omnia scivit. dies autem 180, sex mensium æquant ambitum. Josephus tamen Xiphiam quemdam toto anno supra Jerosolymam pependisse narrat, ante ejus excidium. Sed tam pertinax duratio est insolens in Cometis. astra verò quæ novitia, & attonso capite sine comâ effulgent, vitaliora sunt. nam Cassiopæarium anni 1572. solidum annum & trientem, alterum in pectore Cygni annos jam 26. eduravit, apparétque non valdè festinare ad interitum. Tota diversitas durationis in

materiæ

materiæ contumaciâ, & propinquitate, viribúsque Solis reponi debet. tam diu enim Cometes vivit, quàm materia contra digerentes se dissipantésque radios continere valet. Novitia autem sidera faciliùs fortasse ætatem ferunt; quia altissima, & ipsi Firmamenti concamerationi fermè adhærent, adeóque non pleno illo (uti Cometæ) & torrenti radio Solis, è vicino perfunduntur; sed extremo solùm & morienti mucrone, ac blando mollíque Fixarum luce inalbantur. Porrò ætas Cometarum magis solemnis, est trium aut duorum mensium, aut sex hebdomadarum. tanta enim ferè Cometæ anni 1475. 1577. 1618. & aliorum passim.

ARTICULUS VI.

Quo tempore anni plures Cometæ.

OMnibus anni mensibus Cometas quandoque exoriri, sed plurimos tamen autumno & hieme, historiarum fide ostendi potest. Causa obscura: & quæ sine dubio Aristotelem pertraxit, ut Cometas omnes, terrestres decernerent. trabium scilicet & caprarum igneos fratres; qui, ut cetera meteora ignita, ideo autumno præcipuè visantur, quia multæ tunc æstivorum halituum reliquiæ in aëre etiamnum pendent, quas Sol imbecillus & ad Capricornum recedens, absumere non valet, aut dissipare ne in verticem coëant, & Cometæ nodum. Et profectò argumentum validum apparet, ac quod terreat primâ specie. Sed benè inspectum, non facit. Cùm enim Cometæ quidam, etiam circa altissimos Planetas, & ad ipsum pænè Firmamenti fornicem consistant, non possunt tam brevi aliquot mensium spatio, imò neque multis annis, à terrâ, etiam ocyssimo ascensu, ad illam altitudinem pervenire. globus enim tormenti rectissimâ lineâ, & per axem horizontis in cœlum explosus, vix annis nonaginta ad Firmamenti contactum pertineret, etiamsi horis singulis milliaria ducenta pervolaret; cùm tamen centum solùm & octoginta faciat. expertum

pertum enim est, singulo quoque horæ minuto, tria circiter ab eo percurri. Vide ergo, quot annos exhalationem terræ tantò sæpè lentiorem, & transversario, non recto, motu expulsam, impendere oporteat, ut ad istam excelsitatem, vel dimidiam, aut quartam ejus partem ascendat. Non igitur ea quæ initio autumni, aut æstate antecedente adhuc in terra fuit, potest in fine illius, aut hieme, tam alta suspici.

Deinde Cometæ quos autumno hîc adspicimus, non ἐπίγαιοι nostri plerumque & terrigenæ sunt; sed è Zona torridâ, ut nuperus anni 1618. aut aliunde ad Septentrionem veniunt. Igitur si exhalatione terrestri constant, non è climate nostro aut Zonâ hac temperatâ, sed ex alia, ubi autumnus fortè non erat, in cœlum ascenderunt.

Dico ergo Primò: Autumno plures apud nos Cometæ terrestres & sublunares, eâdem de causâ, quâ frequentiora meteora alia ignita, sunt.

Dico Secundò: Etiam Cometæ cælestes tunc facilius concrescunt; quia Sol à Signis Septentrionalibus descendens, halitus Planetarum corporibus extractos, in nubem & Cometæ globum sinit coire.

Dico Tertiò: Aliquando à Sole circa æquinoctium autumnale, & ultrà in brumam se versante, evadunt in Septentrionem Cometæ: quia materia ibi resoluta, vires radiorum citiùs effugit (Sole præsertim in contrariam partem tendente) quàm dispergi valeat, aut digeri.

Dico Quartò: Magnis Planetarum conjunctionibus enascuntur non raro Cometæ; quia cœtu illo, & mutuâ è vicino irradiatione spiritum fortè eliciunt, & materiem Cometarum.

Dico Quintò: Non solùm raptus Cometarum ab Ortu ad Occasum rapidissimus est, quia 24. horis circumcurrit circulum, orbitæ alicujus Planetæ parem: sed etiam motus proprius, quo è Zonâ torridâ, v. g. paucis diebus in Septentrionem elabitur, & nostrum autumnum. Quod facilè æstimabis, si perpendas, unum aut alterum gradum, quem quotidie conficit, in cœlis sive circulis

circulis Planetarum, multorum milliarium esse spatium.

Finieram, nisi hæc etiam clausula venisset in mentem. Cur motus proprius quorumdam Cometarum, in fine, cochleæ instar, se torquet, & paullisper à circuli maximi segmento deflexit? hoc enim Doctiss. Cysatus, hoc Eruditiss. noster Godefridus Wendelinus, Vir ampliore formâ dignissimus, in Cometa anni 1618. notavit. Non existimo, quia plures stellulæ, ex quibus Cometa compactus sit, in unam Mundi partem, quàm alteram discedant, ut putat Cysatus (hanc enim Cometæ, è sideribus quæ nunc gregatim incedant, nunc se iterùm dispergant, concretionem jam antè rejecimus:) sed quia Cometa extremis admotus, evanidus, & vacui ferè capitis, tenui & imbecillo spiritu vectus, facilè se motu raptûs, aut ab alia causa, in latus depelli sinit. vel certè, quia circa finem reliquiæ spiritûs se hàc illàc displodunt, aut effundunt, & titubatione agitant velut ebrium caput. Imago hujus in pyrobolis nostris est. pulvis enim initio multus & accensus rectà sensum aufert: in fine verò rectitudinem torquet & depravat.

LIBERTI



LIBERTI FROMONDI

METEOROLOGICORVM LIBER QUARTUS:

De Ventis.



Psal. 134. VEntorum scientiam in difficili & abdito esse significat Regius Psaltes: *Qui producit ventos de thesauris suis*. id est, potentiâ Dei secretissimâ & ditissimâ, quæ numquam exhauriri potest, ut interpretatur Illust. Eccles. 11. Card. Bellarminus. et Ecclesiastes: *Quomodo ignoras quæ sit via spiritûs, id est, venti, & quâ ratione compingantur ossa in ventre prægnantis; sic nescis opera Dei, qui* Joan. 3. *fabricator est omnium*. et Veritas: *Spiritus ubi vult spirat, & vocem ejus audis, sed nescis unde veniat, & quo vadat*. Nos tamen quod meditatio et longa observatio docere potuit, enarrabimus.

Ac in primis, quod solemus, doctrinam Aristotelis, de causis ventorum in compendium dabimus: omniáque deinde in disputationem longiorem mittemus.

Causa ventorum materialis Aristoteli, est *exhalatio sicca & cruda*. Formalis, *motus ille transversalis per terram*. unde quia ventus, compositum quoddam accidentarium est ex halitu et motu illo locali, immobilis (quod miteris) est; quia forma & motus quo constat, transferri idem numero nequit de loco in locum. sola ergo exhalatio, quæ materia venti est, mutat locum. Causa efficiens proxima est illa quæ in halitu producit immediatè ven-

venti formam sive motum. Est ergo *impetus quidam*, si verum est, impetum distingui à motu, & esse instrumentum generale omnis alterius causæ moventis, ad efficiendum localem motum. Ille verò impulsus, vel ex repulsu nubium, vel à propria exhalationis refrigeratæ gravitate nascitur, ut docebimus statim. Causa finalis est, *eventilatio aëris, & utilitas animantium*. præter ceteros effectus, ad quos, ut fines, adhiberi possunt venti, ut cernere erit infrà.

CAPUT I.

De causâ materiali ventorum.

ARTICULUS I.

Materiam venti non esse aërem.

PLurimi Veterum, ut apud Aristotelem & Plutarchum videre est, aërem in materiam ventorum traxerunt, quos posteà nuper secuti Cardanus lib. 1. cap. 1. Variet. Copernicus lib. 1. cap. 8. Revolut. Bodinus lib. 2. Theatri, Benedictus Epistolâ ad Pancrat. Mellanum. His omnibus placet vetusta Hippocratis definitio, ventum nil aliud esse, quàm *aëris fluctum*. Et disertè dudum ante ipsos Seneca lib. 5. Nat. affirmat, aëra tranquillum hoc à vento distare, quod à flumine lacum.

Ut ergo aqua lacustris, si per alveum effluere incipiat, fluminis accipit nomen: ita aër silens & stagnans, ventus fiet, si in unam aliquam partem impetum ceperit, & spiret. Et profectò ventum aut ventulum sæpè sumi pro fluctu aëris flabellati, non est dubium. Terentius:

Cape hoc flabellum, & ventulum huic sic facito. *In Eunucho.*

quod Græci ῥιπίζειν dicebant, ut ad Varronem notat Jos. Scaliger. Imò Aristoteles ipse Sect. 23. Problem. consentienter

sentienter Veteribus, quos tamen in Meteor. refellit, Ventum definit, ἀέρος ὤθησιν, *aëris impulsum*. Et sic omnium hanc sententiam defendere possunt, qui vos omnes etiam ordinarios ab Angelis cieri docent. quis tam hebes, ut non facilè intelligat quomodo cœlestes illi Æoli aërem huc illuc propulsare, & in ventum exspirare possint?

Aristoteles tamen lib. 2. Meteor. cap. 4. materiam venti exhalationem & vaporem statuit, non aërem Elementarem. cùm verò in Problem. ventum, aëris impulsum dicit, aërem, ut sæpè alias in Meteoris, pro spiritu & exhalatione capit; ut rectè in Theoria ventorum notat Eruditiss. Romanus noster.

Refelluntur ergo Veteres, & eorum hodie consectanei, quia fluxus ille aëris transversalis, vel naturalis est; vel contra, aut præter naturalis. Non naturam; quia aër animal non est, ut somniant Stoici, quod sponte se in omnes differentias situs impellit; sed corpus inanimatum, quod in medio graviori, levitate suâ sursum, in leviori, gravitate deorsum, rectà tendit.

Si autem motus ille contra aut præter naturam est, ergo ab aliquo extrinsecus impellente fit. Quod autem erit illud? Certi quidam Planetarum aspectus, & venosæ influentiæ, inquient Astrologi. & lib. 4. cap. 31. de Angelis, consentit Eruditiss. Franciscus Suarez. si enim Luna mare ab Ortu in Occasum, Sol tot flores & heliotropia circumducit; cur etiam ipsi, aut certè alia sidera, non valeant aërem in ventum trahere aut propellere? Sed profectò sideribus non inesse vim aëris attractricem aut expultricem, inde patet, quòd aliàs omnes venti semper aut diutissimè in unam Mundi partem inclinarent. si enim attraherentur, semper sequerentur sidera exorientia, ab Ortu ad Occasum, ut mare Lunam, & heliotropia Solem. si repellerentur, sidus quod vim exstimulandi aërem in Septentriones haberet, illorsum omni die, exoriens propelleret. Hoc autem experientia longè respuit. sæpè enim sub omnibus iisdem sideribus aër contrariis ventis jactatur. ut hodie flat Auster, cras eodem horæ puncto

puncto Boreas, ut sæpè observavi, nullâ in ullo siderum aspectu factâ insigni mutatione.

Theologi quidam malunt ab Angelis concitari & ventilari aërem. Sed eos ab hoc ministerio removebimus, ubi causam efficientem ventorum disputabimus. Alii rarefactione aut condensatione huc illuc affluere, & sic in ventos et fluctus abire: quos etiam ibidem refellemus. Itaque præter aërem spiritus alius, qui per ipsum fluat & terebret, necessarius est, ut proximo Articulo ostendemus.

ARTICULUS II.

Halitum, venti materiam esse.

NUlla enim alia statui potest, si aër elementaris, quem jam antè rejecimus, non est. Deinde, venti procellosi, ut Lib. 2. docuimus, exhalatione calidâ et siccâ, instar fulminis, generantur; igitur verisimile est, eamdem esse materiam ceterorum. Tertiò, nautæ vehementissimos et turbulentissimos ventorum circa Promontoria & littora experiuntur, ut Jos. Acosta lib. 3. histor. Indic. cap. 8. fatetur. quia scilicet halitu è viciniâ terrâ resoluto constant, qui initio et integris viribus validissimus est, lassatus verò spatio, et debilitatus pervenit in altum mare. Unde Christoph. Columbus Indiarum illæ repertor, conjecit terram ultra Oceanum Atlanticum esse, quia inde venti satis validi et feroces affluerent. Quartò, nisi exhalatio materia ventorum sit, nulla causa est, cur Etesiæ et alii venti solemnes, certis anni temporibus adspirent. Item, cur post pluviam plerumque sequi soleat ventus. Terra enim mollita et tabefacta, facilius Soli obedit, et dissolvitur in exhalationes, quæ deinde ventis cedunt in materiam. Exhalatio tamen terrestris mera numquam est tota materia venti. Multos enim unà vapores perplexos et permixtos trahit. aëris etiam aliquam partem ante se agit; sequitúrque deinde alia à tergo, ut repleat vacuum. Breviter, cogita flumen aliquod

rapidum aut torrentem in mare incurrere, aquas ejus canali per eas facto longè terebrantem, & undam ante se propulsantem: & venti per aërem fluentis habebis imaginem. Denique, rubedo cœli, & omnia signa ventorum, indicant spiritus aliquos in sublimi hærere, qui brevi in flatus defluent.

CAPUT II.

De causâ efficiente ventorum.

ARTICULUS I.

Rarefactionem, aut condensationem, causam efficientem ventorum omnium non esse. Adversus Vitruvium, & Jo. Baptist. Benedictum.

CAusam efficientem ventorum remotam hîc non quærimus. illa enim eadem est, quæ omnium Meteororum: Sol nempe, aut alia causa resolvens exhalationem. Proximam ergo investigamus, quæ motum illum obliquem imprimit, qui est ultima forma venti. Et quidem si impetus est qualitas secundæ speciei, & potentia naturalis immediatè efficiens omnem motum localem, ut plerique Lovanienses hodie censent; etiam motûs ventorum erit proximè efficiens. sed alibi ostendam, impulsum illum non esse qualitatem, sed ipsum localem motum. Volumus ergo nunc scire causam, quæ det vento transversalem illum impulsum.

Vitruvius lib. 1. cap. 6. putat eum à calore aërem rarefaciente excitari. & probat hoc exemplo. *Fiunt*, inquit, *Aeolipila area, cava. ha habent punctum angustissimum, quo aqua infunduntur, collocantúrque ad ignem. & antequam incalescant, non habent ullum spiritum: simulac autem fervere cœperint, efficiunt vehementum flatum. Ita scire & judicare licet è parvulo brevissimoque spectaculo,*

spectaculo, de magnis & immanibus cœli venturúmque aëra rationibus. Existimat ergo, ut aqua in pila seu sphæra illa ærea rarefacta, per angustias foraminis se exspirat; ita aërem subitâ rarefactione diffluere in ventum. ideóque ventum definit, *Aëris fluentem undam.* Idem fere Benedictus: *Nec Aristoteles,* ait, *nec alius ex ejus sectatoribus animadvertit, rarum mediante calore, & densum mediante frigore, esse causam ventorum.* Et probat, quia si nubes Solem lucentem subeat & obscuret, statim aliquâ aurâ perstringi nos & afflari sentimus. non quia aliqua tunc exhalatio magis adspiret, quàm antè Sole extra nubilum splendente; sed quia aër circa nos subitò à nube inumbratus, se frigore colligit & condensat, quique remotior erat, ad nos convolat & circumfluit. Et in parte saltem accedit Seneca lib. 5. Nat. cap. 6. *Aliquando per se ipse Sol,* inquit, *causa venti est, fundens rigentem aëra, & ex denso coactóque explicans.* ostendítque in flatibus antelucanis, qui moveri & existimari solent sub auroram. quia etiam antequam Sol appareat, *lumine ipso valet,* inquit, *& nondum quidem aëra radiis impellit, jam tamen lacessit & irritat, luce præmissâ.* Orto autem Sole, vis eorum relanguescit; quia spiritus nimis tenuatur, & tepore diffunditur. unde numquam usque ad meridiem tales auræ producuntur.

Verùm licet Sol, aut etiam Aurora exoriens, aëra nocturnum, frigore rigentem & densatum, item vapores & exhalationes in infima regione hærentes, in blandam & levem auram tepore suo relaxet: hæc tamen validissimorum illorum flatuum causa esse non potest.

Probatur Primò: Quia pleno sæpè meridie, v.g. quando aër plenam & totam raritatem habet, quam illo die à Sole accipere potest, repentè existunt venti: nec tamen à rarefactione aëris, quæ nulla est; neque à condensatione, quia suppono etiam nullum ei accedere novum frigus, quod condenset.

Secundò: Incredibile est, ventos autumnales validos & feroces, qui tantas sæpè edunt strages, solâ aëris rarefactione aut densatione commoveri. Recordor tamen

etiam (ne oblitum putes) quantis viribus, fulmina & procellæ è nubibus, flamma pulveris accensa, è tormento, ob subitam rarefactionem, erumpant: sed maxima & ignea, ac repentina rarefactio, item angustiæ loci, in quo exhalatio vel flamma constringitur, vehementiam illam faciunt aut intendunt. Aër verò quem in ventos rarescere volunt, liber et solutus per totam infimam regionem expanditur, nec tantâ celeritate et impetu rarescit, quantâ flammæ fulminum, aut exhalatio turbinum fumida, fervida, et pænè flammans: sed molliter et sine angustiarum ullâ resistentiâ funditur.

Tertiò: Æstate, quando calore maximè rarescit, aut hieme, quando frigore densatur aër, plurimi et acerrimi venti cum exercerent. contrà tamen est, et plures ac acriores per ver et autumnum discurrunt.

Quartò: In omnem differentiam positionis, sursum, deorsum, antrorsum, retrorsum, et undique in orbem, calore rarescit aër: ergo quando Lovanii rarescet, Thenenses, qui nobis siti ad Orientem, ab Occasu Zephyrum, Bruxellenses, ab Ortu Subsolanum, Mechlinienses, à Meridie Austrum, Namurcenses, à Septentrione Boream, Lovanio tamquam omnium ventorum istorum centro, spirare sentient. quod tamen palàm falsum. Tam vicinæ enim civitates unum eundémque, ut plurimùm, ventum uno tempore habent.

Si verò aëris condensatione venti oriantur: sic ergo iterùm Lovaniensis iste aër qui condensatur. huc igitur ab Ortu, Occasu, Meridie, Septentrione, rarior aër confluet, veluti in centrum circa quod fit condensatio: atque ita ab omni parte cœli undique simul venti nos incurrent. quod etiam refutat experientia. Si dicas, numquam contingere, ut Lovanii tantùm, & non in aliis circà regionibus sic condensetur: demus hoc, tantundem enim conficiemus. Itaque totius Brabantiæ, aut etiam Belgii, aër gelu constringatur, venti ab omni Mundi cardine in Belgium concurrent: cùm tamen unicum tunc plerumque ventum, ut Boream, aut alium frigidum, regnare experiamur.

Quintò:

Quintò: Venti gelidi & hiemales, ut plurimùm, frigus & densitatem illam in aëre producunt: ergo prius est, ventum hiemantem spirare, quàm aërem addensari: ac proinde condensatio causa venti non est, sed effectus.

Denique: Quando aër condensatione colligitur in minus spatium, ille qui circumcircà est, aliquantum quidem se promovet, metu vacui, ut impleat locum, ab eo qui condensatur, relictum; sed non instar torrentis se per aërem illum densiorem effundit; nec, ut venti solent, transcurrit integram regionem; sed in vicino consistit, quia periculum vacui non flagitat motum ulteriorem.

ARTICULUS II.

Motum venti non propriè fieri repulsu exhalationis à nubibus, ut plerique existimant.

Peripatetici pænè omnes ventum à nubibus, aut frigore mediæ regionis, deorsum repelli docent; ideóque motum obliquum esse, quia exhalationis levitas sursum nititur contra repercussionis ictum, qui rectà deorsum tendit: ex quâ rixâ motus in latus deflectitur, & fit transversalis.

Dico Primò: Nubes non repellit deorsum exhalationem venti, ut paries pilam lusoriam solet. Probatur: quia licet exhalatio maximo impetu sursum ferretur, nubes tamen, quia mollis est & rara, non ita se ei objicit, ut transitu arceat. vapor enim nubium, quamdiu non depluit, rarior est aëre infimæ regionis, ut Lib. 5. ostendemus. Itaque ventus potiùs nubes pertundet, & se transcribrabit, quàm deorsum, impetu præsertim tam valido, resiliet. Deinde, primo statim exhalationis ictu turbabitur et confundetur figura nubis: unde secunda exhalatio in aliam figuram impacta, in aliam partem quàm prima reflectetur; sicque ut nunquam diu ab eodem cœli puncto & per eamdem lineam spirat ventus.

Dico Secundò: Nec frigus mediæ regionis habet

propriam vim repellendi exhalationem calidam. Probatur, quia inter qualitates primas non est talis antipathia, quâ se virtute aliquâ loco-motivâ ambigant & repellant, ut magnetes aliqui ferrum. aliàs enim calor ignis aquam frigidam statim repelleret, & aqua ignem, ante qualitatum primarum actionem & reactionem: quod non experimur. calor ergo non aliter abigit frigus, quàm calefaciendo et rarefaciendo subjectum ejus, dandóque ei levitatem, quâ fugiat et mutet locum; frigus contrà, refrigerando, densando, & aggravando caloris subjectum. Sententiam tamen quam jam oppugnamus, quidam credunt esse Aristotelis in libro de Mundo. sed liber iste, sine dubio, Aristotelis non est, ut docti pænè omnes fatentur. Libro autem 2. Meteor. cap. 4. hanc causam reddit obliquitatis motûs ventorum: Ὅτι πᾶς ὁ κύκλῳ ἀὴρ ἀκολουθεῖ τῇ φορᾷ. *Quia omnis, qui in circuitu est aër, lationem consequitur.* Id est, licet exhalatio rectà sursum, ut ibidem ait, feratur; deorsum tamen obliquè retorquetur ab aëre supremæ regionis, qui raptum cœli sequitur ab Ortu in Occasum. Sed Alexandro Aphrodisio, summo Peripatetico, displicuit hæc ratio Aristotelis, & egregiè oppugnat: Sic enim, inquit, omnes venti ab Oriente spirarent; quia à motu illo supremi aëris detorquerentur ad Occasum, cùm suprema regio motu cœli rapiatur in illam partem. Adde nunc, in altissimorum montium vertices flatus vix pervenire, ut Sect. 26. Problem. fatetur ipse Aristoteles: quomodo ergo ab aëre, qui ibi incipit in orbem cum cœlo verti, deorsum repelli possunt ventorum exhalationes? Deinde, aër supremæ regionis qui sub polis est, languidiùs retorqueret flatus, quia tardiùs circuit motu cœli: cùm tamen à Septentrione irruant ferocissimi venti. Denique, probabilius fortassis est, ut Lib. 1. docuimus, vicinum cœlo aërem, ne hilum, aut non tam longè saltem à cœlo trahi, ut motus descendat usque ad aërem, qui circumfunditur cacuminibus excelsissimorum montium. Itaque Sect. 26. Problem. aliam causam affert Aristoteles, quæ deinde placuit discipulo ejus Theophrasto; multisque recentioribus, cum

Doctiss.

Doctiss. nostro Adr. Romano lib. de Theoriâ Ventor. Affirmat, exhalationem partibus heterogeneis, unâ calidâ, subtili ac levi, alterâ frigidâ, densiori & gravi, constare. *Cùm autem*, inquit Aristoteles, *alterum sursum, alterum deorsum versus nitatur, & neutrum alterum superet, ut fieri possit ut ibi pendulum hareat, obliquè ferri necesse est*. Igitur ex rixa partium elevantium & deprimentium oritur motus ille transversarius ventosæ exhalationis. Quia enim levitas non sat virium habet, ut rectà sursum gravitatem renitentem auferat, nec gravitas, ut levitatem lineâ perpendiculari ad terram deducat; hinc utraque junctis & permixtis viribus, motum lateralem, ex rectis sursum & deorsum quasi compositum facit. Verùm si tantoperè levitas gravitati resistit, ut tantam curvitatem in motu venti efficiat; quî potest, ut vehementiâ illâ, quâ domos sæpè & arbores evertit, ad terram se allidat? Deinde, si gravitas absolutè levitatem superat, (quod necesse est, ut ad terram veniat) cur non rectà deorsum potius, licet tardiori motu, exhalationem detrahit? Dices: Raviores spiritus materiæ graviori permixti, & eam rectà à centro terræ sursum sublevantes, impediunt ne recidere possit contra directum eorum nixum, ideoque defluit obliquè in latus. Verùm, licet id intelligi queat, si materia illa venti densior & gravior, solida sit, & impediat, ne liberè transpirent inclusi spiritus: cùm tamen tota fluxa sit, & motu illo, quo discerpitur & diffluit, laxissimum exitum det omnibus partibus levioribus; non satis capio quomodo contra partium graviorem propensionem sic renitantur, ut necesse sit motum obliquare. Conimbricenses igitur Tract. 6. Meteor. c. 3. cùm viderent hæc non planè satisfacere, ad influentias siderum recurrunt. Sed ante id rejecimus, artic. 1. c. 1. hujus libri. Nec etiam Eruditiss. illis Viris usquequaque placuit: addunt enim: *Verùm, ut ingenuè fateamur, hoc unum* (motus ventorum) *est ex iis, quæ in naturæ contemplatione, magnâ ex parte latent*. Ideoque aliquis fortè inveniatur, qui in Deum immediatè referat; quia dicuntur venti Psal. 134. produci de thesauris ejus. Item Amos cap. 4. *Formans montes, & creans*

ereans ventum, faciens matutinam nebulam.

Sed tales & tam ordinarios effectus non solet operari causa illa prima, sine ministerio secundarum; licet ei passim tribuantur: ut Psal. 73. *Tuus est dies, & tua nox, tu fabricatus es auroram & Solem: tu fecisti terminos terræ, æstatem & ver, tu plasmasti ea.* Diem tamen, & auroram, æstatem, & ver, non facit nisi per Solem & sidera. Alii ergo paulò molliùs & probabiliùs onus movendi ventos in Angelos reclinant.

ARTICULUS III.

Angeli non sunt ventorum ordinariorum Æoli. Adversus Bodinum, & quosdam alios.

DUbium non est, quin Deus operâ Angelorum utatur quandoque in exciandis tempestatibus, & insolenti metu ventorum: ut Jonæ cap. 1. *Dominus misit ventum magnum in mare, & facta est tempestas magna in mari.* Et Exod. 10. *Dominus induxit ventum urentem totâ illâ die & nocte: & manè facto ventus urens levavit locustas.* Quæ sine dubio patrata sunt ministerio Angelorum, quos in talibus adhibere solet. Psal. etiam 77. plagæ illæ Ægypti vocant, *immissiones per Angelos malos.* Dæmones etiam permissione, etsi non jussu divino, sæpè ventos & procellas movent, ut Jobi cap. 1. *Repente ventus vehemens irruit à regione deserti, & concussit quatuor angulos domus, &c.* Magi quoque Septentrionales, ventos secundos navigantibus vendunt: & Rex Sueciæ Erricus, undecunque collibuisset, flatus adspirantes pileo evocabat: unde & ipse, *Pilei ventosi* cognomentum accepit. Aristæus deinde in Cæa maris Ægæi insulâ, deficientes aliquot annis Etesias, sacrificio Jovi peracto, revocavit, ut auctor Theophrastus libro de Ventis. Plutarchus etiam in Lucullo illustre exemplum habet. Cùm Mithridates Rex Ponti validâ classe urbem Cyzicum premeret, laboraretque eum depellere Lucullus, Proserpina, cui fortè dies tunc festus erat, Aristagoræ, Magistra-

tui

misit à secretis, nocte apparuit: & *Cras*, inquit, *tibi-cinem Lybicem cum tubicine Pontico committam.* Ænigma non intelligebatur, donec luce insequente, Auster fœrox & truculentus à Libya adspirans, tempestate commotâ, Ponticam classem & omnes machinas Mathematici Niconidis collisit, & diffregit.

Tales ergo extraordinarii flatus, sine dubio Angelorum bonorum an malorum effectus sunt. Sed de omnibus dicetiam, qui ordinaria lege fluunt, idem existimat lib. 2. Theatri Bodinus, & hîc Lovanii Philosophi quidam, à quibus aliquando propius, quàm nunc, absfui.

Sed tamen ostendi potest, Primò, ex Scriptura sacra, Psal. 17. dicitur Deus *ascendere super Cherubim, & volasse super pennas ventorum.* Et Psal. 103. *Qui ponis nubem ascensum tuum, qui ambulas super pennas ventorum.* Currus ergo & quadrigæ divinæ, sunt nubes; equi vectores, venti; aurigæ, quos Cherubim vocat; sagittæ, fulmina quæ è nubibus jaciuntur, ut Illustriss. Card. Bellarminus commentatur. Veluti ergo equi ab aurigis incidentibus, ita Pegasi illi ventorum ab Intelligentiis rectricibus incitantur. Idem etiam fortasse significatur Psal. 134. *Qui producit ventos de thesauris suis.* Thesauri enim Dei, Angeli dici possunt, in quibus ipse tot divitias recondidit. Denique, Apoc. 7. S. Johannes vidit *quatuor Angelos stantes super quatuor angulos terræ, tenentes quatuor ventos, ne flarent super terram, &c.* Ergo penes eos est ventorum arbitrium.

Secundò: Angeli, opinione Aristotelis & D. Augustini, movent cœlos; quidni etiam idem faciant ventis? certè enim utilitas quæ animantibus provenit à ventis, flagitare videtur, ut res tanta non committatur nisi causis intelligentibus.

Tertiò: Huc trahi potest, quod narrant quidam in toto littore Peruino, seu illâ Americæ longitudine quæ mari Pacifico adjacet, duos tantùm ventos, Australem & Occiduum, regnare. Item regiones multæ ventos quosdam peculiares & provinciales habent, ut Gallia Narbonensis Circium, Apulia Japigem, &c. quorum causa

penes

penes Angelos esse videtur, quia aëra vel exhalationem in hanc vel illam partem, pro libitu, flabellant: cur enim aliàs non omnes regiones, omnes ventos promiscuè sentirent?

Sed hæc sententia displicet. Primò: quia non satis Philosophicum, & imbecillitatis signum est, tam sæpè ad invisibilium causarum opem, quando aliter potest, confugere. Deinde, nullâ certâ lege flant venti; sed eodem aliquando die ter, quater, & sæpiùs variant: modò etiam acriùs, modò languidiùs veniunt ab eodem horizontis puncto: quæ irregularitas satis significat, non regi immediatè ab aliqua substantia intellectuali, in cujus operationibus constantia major & lex certior animadverti solet. Tertiò, cùm in omni terræ puncto incipiat aliquis horizon, ubique disponendi erunt Angeli, aut nullibi: cùm nulla sit major ratio unius horizontis, quàm alterius. Quartò, aliqui venti tantùm die, alii nocte, sunt qui vere, aut autumno, vel aliâ parte anni flare amant: quorum ratio reddi non potest, si Angeli ventos arbitrio frænant aut laxant: potest verò, si statuatur alia causa movens.

Ad primum ergo fateor cum D. Damasceno, *Angelos curare terræ certas partes, præfectosque gentibus & locis*: Et cum D. Hieronimo cap. 28. in Ezech: *Traditas esse Angelis ad regendum Provincias, quasi Judicibus, ab Imperatore*: Et cum D. Aug. lib. 83. q. 74. *Unamquamque rem visibilem in hoc mundo habere Angelicam potestatem sibi præpositam*: quod plerique omnes de speciebus rerum visibilium, non individuis interpretantur: Apoc. etiam c. 14. fit mentio Angeli ignium, & cap. 16. Angeli aquarum. Addamus Angelum aëris & terræ: nego tamen, naturales elementorum operationes plerumque per Angelorum ministerium exerceri: ignis calefacit, aqua frigefacit, aux per alveum fluminum delabitur, sine opera Angelorum. Præsunt ergo solùm elementis ad operationes extraordinarias per eas exercendas, ut 1. p. q. 110. art 1. ad 2. docet D. Thomas, & *secundùm modos quibus res corporeæ subsunt divinæ regulæ in ordine ad finem prædestinationis*, ut ibi Cajetanus.

Ventorum

Ventorum autem flatus tam naturalis est, quàm lapsus fluminum, ut postea videbis. Ex illis igitur Psalmis nihil aliud solidè colliges, quàm Deum Cherubinis, velut equis velocissimis, vectum, subitò Davidi & amicis suis contra hostes opem tulisse, id est, per Angelos extraordinariam fugam aut cædem fecisse: aut excitatis undique ventis, & mo à tempestate, præsentiam suam ostendisse, ut pulchrè Psal. illum 17. Jansenius noster interpretatur. Non vult ergo Psaltes, à Cherubinis esse ordinarios & cottidianos flatus ventorum. Adde, ascensum super Cherubim, à D. Hieronymo intelligi de ascensu corporeo Christi super omnes choros Angelorum: & à D. Augustino, de ascensu super plenitudinem scientiæ (hanc enim significat vox Hebraica, Cherubim.) quia Christus charitatem omnem, quæ est plenitudo scientiæ, superavit, dum pro nobis posuit animam. Thesauri etiam de quibus Deus ventos producit, non Angeli, sed potentia Dei abdita, sunt, ut initio hujus libri diximus; aut certè loca subterranea & ignorata nobis: hæc enim propriè significat vox thesaurus. Patet ex vetusto Epitaphio Poëtæ Nævii:

Itaque postquam est Orcivo traditus thesauro,
idest, Orco subterraneo;
Obliti sunt Romæ linguâ Latinâ loquier.

Et Tertull. cap. 47. Apolog. *Si gehennam*, inquit, *comminemur, quæ est arcani ignis subterraneus ad pœnam thesaurus, decachinnamur.* Sic etiam sumpsit versor Psalmorum, *Ponens in thesauris abyssos.* id est, aquæ molem quæ initio totam terram operiebat, in subterraneis antris & cavernis. Locus etiam Apoc. tantùm ostendit, Angelos extraordinario Dei jussu frenare posse, aut incitare ventos. *Psal. 32.*

Secundum argumentum retorqueri potest in Auctores. Angeli enim movent (si tamen etiam faciant) cœlos maximè regulari & compositissimo motu: nihil verò inconstantius vento: signum ergo est, huc illuc à causa fortuita, non ab Angelis impelli. Nec premit, quod additur, de utilitate ventorum: quia causæ naturales sunt sic ab Auctore naturæ dispositæ, ut necesse sit ventum aliquando

quando in hanc aliquando in istam partem inclinatq; sicq; unaquæque Regio valeat perflari, nisi montes aut alia obstantia flatibus objiciantur.

De tertio, audiendus Josephus Acosta Americæ scientissimus, & incola: ait enim lib. 3. Histor. cap. 21. littus Peruanum ab Ortu cingi duabus catenis altissimorum montium (priores Sierras, alios Andes vocant) qui ventos Orientales & Septentrionales arcent. Trans verò illos, in Orientali Americæ parte, perpetuò Subsolanus flat ab Ortu. Non ergo Angeli hanc ventorum diversitatem faciunt, sed loricæ illæ montium. Imò mihi ecce hinc in Æolos istos cœlestes novum nascitur argumentum. Si enim locorum Genii ventos faciunt, cur nullus in montibus illis positus est, qui Peruanis ab Ortu spiret? utilis certè fuerit is ventus; cùm, ut idem Auctor ostendit, ejus defectu nunquam toto anno circa illud littus pluat. Venti etiam Provinciales in altitudinem ac humilitatem regionum, obstacula montium, aut plana camporum, an aliam causam, rejiciendi, non in opera Angelorum.

ARTICULUS IV.

Causam efficientem motûs ventorum, non esse terræ pulmones. Adversus Keplerum.

ERuditiss. Vir Jo. Keplerus, Mathematicus Cæsareus, lib. 4. Harmonicæ cap. 7. terram ingens quoddam animal esse, multis argumentis & serio affirmat, quæ per montium crateres & caminos, ceu os aut nares, ventos nobis expiret. Itaque veluti nos aërem, & interaneorum fuligines, ore, ministerio pulmonum, in obliquum effundimus; ita putat ventos à terra efflari, vitali actione, quâ pulmones, quos in visceribus ingentes habet, identidem dilatat & contrahit. Quod autem certis Planetarum aspectibus venti aut tempestates commoventur, inde, inquit, est: quia terra sympathiam cum cœlo habet, & naturali instinctu siderum posituram cognoscit:

Verùm

Verùm terræ animationem lib. sequenti, circa æstum maris, & longius in libris de de anima refellemus. Deinde, sæpè venti ab alto mari, aut partibus etiam mediterraneis advolant, ubi terra nullos caminos aut insignia spiracula habent. Tertiò plerumque crateres & spiracula montium & terræ, non in latus, sed sursum in cœlum spectant: quid ergo spiritus in cœlum directè euntes, in latus reflectit? hæc enim proxima causa motûs ventorum, quam tamdiu quærimus.

ARTICULUS V.

Ventos gravitate suâ in terram defluere, ut torrentes & flumina per alveos.

Causam enim aliam post longam meditationem, reperire nullam valui. Probatur primò, quia pluvia, grando, nives & alia ferè cœli missilia, gravitate sua delabuntur, cur non & venti possint? Certum enim est, exhalationes non minùs in nubibus & mediâ regione refrigescere & condensari, quàm vapores: sive à natura terræ, quam nondum amiserunt, sive à frigore vaporum & illius regionis. Ergo sublato æquilibrio exhalationes tunc decident; cùm in medio liquido & fluente, id quod propensius & gravius est, cadat semper infra levius aut minus grave.

Secundò: Non in alia causa facilè acquiescam, cur autumnus plerumque ventosus; nisi quia exhalationes plurimæ æstate collectæ, tunc refrigescunt, & refluunt deorsum.

Tertiò: Rubedo nubium & Lunæ ventos significat, quia per confertas exhalationes aspiciuntur, quæ paulatim frigore densantur in ventos.

Quartò: Dic quare calore suo comprimat ventos, & meridie non ratò sopiantur diurni flatus? quia, credo, insigne frigus & densitas necessaria est ad ventorum fluxum, quam nimius calor impedit.

Quintò: Ideo à polis & frigidis cœli cardinibus & ferociores

ferociores venti. Aristotele & Theophrasto teste; qui ibi plus frigoris spiritum condensans. Hinc etiam fluctus ab Aquilone excitati simul ac ventus posuit, sternuntur & conflaccescunt, ut ex Homero & experientiâ notat Agellius lib. 2. cap. ult. cùm tamen post flatum Austri mare diu permaneat undabundum : causa est, Aquilonis, frigidioris & gravioris, lapsus in mare magis rectus & præceps : ubi contrà Auster, quia levior & obliquior, propellit directè in latus undam, ideoque diutiùs impetum & vacillationem retinet, quàm si fracta esset superné. Fallor, aut idem significavit naturæ consultissimus Poëta :

Virgil. Aeneid. 1. *Incubuére mari, totumque à sedibus imis,*
Unà Eurusque Notusque ruunt, creberque procellis
Africus, & vastos volvunt ad littora fluctus.

Nam eruere mare à sedibus imis, & volvere ad littora fluctus, est ventorum oblique magis incidentium : quales Eurus, Notus, & Africus, qui in Europam non veniunt à frigido cardine.

Sextò : Matutinæ auræ, quæ à fluminibus aut lacubus molliter aspirant, planè videntur esse vapores antè sublati, & leni frigeratione contracti, pondere suo relabentes : ergo simile erit in ventis illis grandioribus & legitimis.

Job. 28. Septimò : S. Jobum deduco in hunc sensum. *Qui fecit ventis pondus, & aquas appendit in mensura.* Velut enim Deus per causas secundas aquis gravibus levitatem dat, & in nubibus suspendit : ita levissimæ exhalationi gravitatem & pondus reddit, ut delabatur.

Denique, videtur id sensisse Aristoteles lib. 1. Meteor. cap. 3. negat enim in suprema aëris regione nasci ventos, quia nimius ibi calor, coagulum & condensationem exhalationis impedit. Deinde lib. 2. cap. 4. docet, Austrum à Tropico Cancri & Zonâ torridâ faciliùs ad Septentrionem & polum Arcticum, quàm Boream ad Meridiem & eandem Zonam pervenire : cujus una videtur ratio, quòd Boreas à polo, rectiori lineâ & breviori in terram, utpote gravior, decidat ; Auster verò calidior & levior per

lineam

lineam obliquiorem & longiorem in Septentrione efflat. Et Sect. Problemat. 26. comparat ventum cum aqua fluminum: ut sicuti in Atho & excelsissimis illis montium, nullæ aut parcissimè aquæ fluunt, ita venti ibi rarissimi: causa utriusque eadem: quia insigne frigus abest, quod & vapores in aquam, & exhalationem in ventum cogat: unde non pessimè lib. de Mundo Apuleius ventum definit, *Multum & vehemens in unum coacti aëris* (meliùs tamen, exhalationis) *flumen*. Venti enim verà flumina quædam aëria sunt; quæ tamen *non certo alveo feruntur, sed per vastum cœli spatium, lato impetu*, ut eleganter Seneca.

Video tamen, his aut similibus telis oppugnari posse nostram sententiam.

Primò: cur tam obliquè, & non, ut pluvia aut grando ad perpendiculum, venti in terram cadunt? Deinde: Cur tam procul per superficiem terræ se evolvunt, ut patet in turbinibus illis, quibus pulvis per ingentes aliquando & planos campos æstate contorquetur?

Ille volat, simul arva fugâ, simul æquora verrens, Georg. 1.

cùm è aqua pluvialis delapsa eodem loco adhæret, nisi eam torrens aliquis per declive provoluat.

Tertiò: Cur impetu tanto exhalatio aërem secat, cùm aqua gravitate longè eam superet?

Quartò: Cur ab eodem cœli cardine tot aliquando diebus aut septimanis cadunt & effunduntur?

Ultimò: Venti passim omnibus dicuntur leves.

———*Fugit ocyor aurâ* Ovidius

Illa levi.——— Met. 1.

Hæc aliquando visa mihi difficilia, sed non ob quæ veritatem deseramus.

De primo respondeo, obliquitatem illam venti effici ab exhalationibus aut vaporibus, aut partibus aëris levioribus, quæ perpetuò in sublime scandunt, ut statuatur æquilibrium inter partes Mundi Elementaris: cùm enim venti exhalatio, propter ipsas sibi obvias, non possit statim rectà deorsum præcipitari, moræ impatiens, motum obliquat in latus. Quò etiam conferunt quædam

exhalationis partes, leves & nondum satis refrigeratæ, quæ permixtæ & intricatæ vento graviori, deorsum detrahuntur. Denique aër multâ & latâ exhalatione decidente percussus & resistens, eam declinat & excutit potiùs in latus, quam sinat rectâ deorsum ferri: unde etiam quia aër juxta terram est densior, motum venti magis obliquat, quam in sublimi: grando verò, aut guttæ pluviales exiguitate & rotunditate suâ obstantia facilè secant: etiamsi tamen ob easdem causas, ut equidem existimo, earum casus paulisper abeat à rectitudine perpendiculi.

Ad secundum: Ventus post casum non statim quiescit, quia mobilitate suâ à terra resilit, & alia exhalatio à tergo præcedentem delapsam in obliquum urget ac propellit. Juvat etiam, quòd exhalatio fugientem ante se aërem prosequatur, ut vacuum repleat: potissima tamen causa consistit in impulsione sequentis exhalationis: quæ si frequentetur plaga, plagæ superveniens in longissimum spatium urgere & extundere spiritum potest.

Ad tertium respondeo, ventos, qui tantas vires ostendunt, & arbores ac ædificia sternunt, sæpè non ordinarios esse, sed procellosos: qui ab iisdem causis moventur, quibus fulmina, ut libro 2 enarrauimus. Deinde, ordinarii etiam, qui à refrigerio exhalationis nascuntur, maximum impetum colligere possunt, & ab insigni gravitate, & à multitudine materiæ, cujus una pars alteri superveniens impulsum addit, & intendit motûs celeritatem: ut enim illa acies maximo impetu ruit, & hostem facilè rumpit, in qua posteriores præcedentium tergum urgent & propulsant: ita in vento fit: unde ubi exhalatio prior exitum non reperit, aliâ à tergo premente, sæpè per obstantium stragem viam effringit. Sic Paschate illo ventoso anni 1606. & morte Justi Lipsii nostri famoso, ventus Occidentalis areæ & porticibus Illustris Monasterii S. Gertrudis Lovanii inclusus, nec ab Oriente exitum inveniens, magnam & novam ædificii molem arietavit, et tandem impulit in plateam. Aqua tamen (fateor) gravior est vento, sed etiam majori impetu

cœlo

cœlo decideret, si conferta, & non guttatim dispersa, proruerer. Aspice vires torrentium, qui non tantum domos, sed integros aliquando pagos, aut regiones proluunt, & mecum dices.

Quarti ratio est, quia quò principium exhalationis incubuit, & viam secuit, eò ceteræ partes sequuntur. Durat verò pertinaciter tanto tempore unus ventus, vel quia exhalatio ibi simul refrigerata, multa est, vel quia alia & alia è terra aut aqua eòdem jugiter ascendit, statimque frigore correpta & condensata, eâdem semitâ defluit, quâ præcedens, & aër in illam partem incitatus, ducit. Priori modo, ventus velut è lacu: posteriori, velut aqua fontana è cavitate subterranea aërem aut vaporem in aquam perpetuò densante, fluit.

Ex dictis etiam sequitur, quod notat Theophrastus, ventos initio, & ubi origini propinquiores, magis densos & confertos esse, & frigidiores: ut enim halitus efflatus ex animalis, aut fons in rivum aut flumen se exonerans, in principio compressior est, deinde dispergitur: ita est in vento: frigus autem augetur densitate & vicinitate frigidarum partium exhalationis: nisi fortè ardentes aliquos spiritus contineat, qui motu excutiantur; & ita ventus refrigescat in cursu.

De ultimo, nulla difficultas. Aura & venti dicuntur leves, sicuti aves; quia celeres: unde etiam finguntur pennati. Silius lib. 1. de Boreâ:

Nunc ipsa talis frangit stridentibus Alpes.

Et Juvenalis Sat. 5.

——— Dum se continet Auster,

Dum sedet, & siccat madidas in carcere pennas,

Hinc Ælius Verus Cæsar, teste Spartiano, cursoribus suis alas apponebat, & unum Boream, alium Notum, & ceteros nominibus ventorum appellabat. Quidam tamen venti leviores aëre inferiori sunt, ideoque ad terram non perveniunt, sed per mediam regionem aëris, vel supremam partem infimæ discurrunt. Testantur id mihi nubes, quæ quandoque ventis agitantur, nullo tamen apud nos flante. Item duplex sæpè earum in contrarium, ab

oppositis ventis, agmen est, cùm tamen unicum hic fluxum experiamur.

Lucret. lib 5. *Nonne vides etiam diversis nubila ventis*
Diversas ire in partes, inferna supernis?

Alter ergo illorum ad terram non descendit.

Scio tamen multis incredibile fore, tantam in vento gravitatem esse, quæ tam validum impetum deorsum faciat. Sed talibus corrigenda imaginatio est, quâ sola corpora opaca insigniter gravia reputant. Hi nunquam crederent, truncum arboris aquâ fluidâ & pellucidissimâ leviorem esse, nisi vidissent supernatantem: aut aquam marinam, omni fontanâ pellucidiorem, & tamen longè propensiorem, nisi vocassent ad examen: neque hodie etiam adduci possunt, ut mecum affirment, aëra infimæ regionis transparentem & invisibilem, plus ponderis quàm opacas mediæ regionis nubes habere. Vitrorum etiam & crystallorum perspicuitatem, & una gravitatem cogitent, & minùs utramque junctam mirabuntur in vento. fluiditas enim non repugnat cum pondere, ut aqua, & metalla fusa faciunt fidem.

CAP. III.

De causa formali ventorum.

DE causa formali nihil ferè præcedentibus addo. Forma enim venti substantialis eadem est quæ exhalationis, & vaporis, si quis vapor permixtus est exhalationi: unde quia vix aut nunquam ventus purâ exhalatione constat, multiplex est forma ejus substantialis: prout scilicet, terræ, & aliquorum mixtorum exhalatio, vapor & aër, confusè in uno agmine venti fluxerint. Forma venti ut meteorum est, statuitur vulgo, cursus circa terram ille transversalis: hic enim compositum accidentarium, quod ventum vocamus, constituit & consummat. unde ventus non movetur nec currit accidentaliter & tanquam subjectum cursûs, sed prædicatione

re essentiali: quomodo sedes v. g. figurata dici potest, quia figuram essentialiter includit. Cùm ergo ventus exhalatio appellatur, prædicatio causalis est, huic (sedes est lignum) similis, Nisi tamen quis malit ventum in recto significare exhalationem, & in obliquo connotare solùm motum illum transversalem. Verùm sic motus non erit propriè forma constituens venti ut meteorum est; quia non componet id quod in recto denominatur ventus: quod à receptâ loquendi formulâ abit. Hinc non ineptè prorsus & ἀφιλοσόφως versus istos Virgilii admordet Seneca:

——Hic vasto Rex Aeolus antro
Luctantes ventos, tempestatesque sonoras
Imperio premit, & vinclis & carcere frænat.

Non intellexit, inquit, *nec id quod clausum est, esse adhuc ventum, nec id quod ventus est, posse jam claudi. Nam quod in clauso est, quiescit, & aeris statio est. Omnis in fuga ventus est*: Sic ergo nec Ulysses habuit unquam ventum in utre.

CAP: IV.

De causa finali ventorum.

Finis ventorum, eorum utilitas est, quæ multiplex. Primò, aërem contra situm & putredinem exercent & hinc causas morborum, & pestem discutiunt, cui regiones stagnantes, obnoxiæ sunt, nec perflatæ ventis. Notum etiam olim, è cista diu clausa, & aperta, pestilentiam latè sparsam Babylone. Et Cardanus lib. 1. Varietat. cap. 9. narrat, omnes in Vico quodam juxta Mediolanum intra triduum expirasse, qui adfuerant, dum duæ cistæ, 30. annis metu bellorum reconditæ, reserarentur, quique res inclusas, etiam dudum post, contrectavissent. Tantam pestem & noxam contrahit silens nec ullis auris exercitatus aër.

Nubes deinde è mari, lacubus, fluminibus elevatæ,

& suprà pendulæ, ad partes Mediterraneas flatu adducuntur, ut repluant & terram irrigent. unde si absq; ventis foret, necesse esset maximam terræ partem sterilescere. Respirationem etiam animalium refrigerant: & jactione suâ, plantarum radices, ut altiùs defigantur, & liberiùs ac laxiùs eliciant alimentum, juvant. Ut enim Aristoteles lib. 7. Polit. c. ult: suadet, pueris permittere ploratum, quia id meatus corporis diducit, & facit ad incrementum: ita arbores ventis agitatæ patentioribus venis & avidiùs terræ succum bibunt, spatiosiùsque adolescunt. Breviter, nihil certius, quàm cœli terrarumque temperiem maximè regi per ventos, hocque unicum ferè esse serenitatis, aut hiematuri mox aëris signum. Cōmercia etiam humana permiscent, Oceanumque & totum terrarum orbem pervium venti faciunt. Molas deinde, quas Veteres olim tanto brachiorum labore, circumagunt. *Prætereo*, ut Cardanus lib. 1. Variet. cap. 10. *non possum, quòd adeò est admirabile, ut antequam viderem, credere non potuerim. In Italia multis regionibus & in Gallia passim molendina fiunt, quæ ventorum flatibus circumvertuntur: atque adeò vehementi impetu, ut tres equos cum equitibus circumagere possent: adeoque præsentis utilitate, ut modios 1. Mediolanenses in singulas horas, id est, libras circiter mille frumenti molere possint.* Rationem deinde conficiendi ex Hieronymo Giravâ Hispano docet; quam, longum & nimis mechanicum, hìc attexere.

In tanta tamen ventorum utilitate, noxæ quædam & tam graves sunt, ut Seneca dicere veritus non fuerit: *Quod de Cæsare olim majore vulgò dictitatum est, & à T. Livio positum, In incerto esse, utrùm illum magis nasci Reip. profuerit, an non nasci, dici etiam de ventis potest.* O bellè! sed veluti seditiones toties repetitæ Tribunorum Plebis, & factiones Optimatum satis significabant utiliorem Romanis futuram Monarchiam, ita venti plus commodi, quàm noxæ habent.

CAP.

CAP. V.

De numero ventorum.

ARTICULUS I.

Quot, & quibus nominibus recensiti venti.

SCriptura sacra sæpè quatuor ventorum meminit. Dan. 7. *Quatuor venti pugnabant in mari.* Zachar. 2. *In quatuor ventos cæli dispersi vos, dicit Dominus.* Et Verius, Matth. 24. *Congregabunt electos ejus è quatuor ventis.* Hi autem quatuor venti cardinales sunt, à quatuor Mundi cardinibus (utroque scilicet Polo, Ortu & Occasu) flantes: præter quos, alii collaterales interjiciuntur. Et quidem, quia infinitæ lineæ à circumferentia horizontis, ad centrum, in quo nos sumus, trahi possunt, infiniti etiam venti Mathematicè diversi, per alios & alios spirationis axes, spirare ad nos valent: ad disciplinam tamen & distinctionem in certum numerum redigi debuerunt. Athenienses olim inter utrumque cardinalem, unicum laterionem immiserunt; ut facerent octo universim ventos. In turri etiam marmorea octangulari Tritonem æreum versatilem collocarunt, dextrâ manu virgam porrigentem: qui contra flatum consistens, supra imaginem flantis venti, lateri turris insculptam, indicem virgam teneret: fuitque hoc Andronici inventum, ut lib. 1. c. 6. narrat Vitruvius. Numerus deinde ad duodecimum auctus est, quem recipit Aristoteles, & passim Philosophi: alii tamen valdè concinnè sedecim statuunt: ita ut inter quoslibet duos cardinales, tres alii laterales interlocentur: qui numerus abundè sufficit ad observationes & usus ventorum in terra. Nec tamen etiam ferè minor esse potest: quia inter duos cardinales, manifestè flat aliquis, qui pari interuallo ab utroque est dissitus; quem tamen Aristoteles neglexit, contentus duobus la-

 teralibus.

teralibus. Nautæ verò, quorum valdè interest, quo præcisè flatu impleent sua vela, in plura segmenta horizontem dissecant, & in pyxide sua duos & triginta ventos notant, & observant. Inter enim duos quosque cardinales, septem collaterales interponunt. Nomina putantur à Carolo magno inventa; & Belgica sunt: utunturque omnes pænè Europæ nationes, Germani, Angli, Hispani, Galli (etsi parum in pronuntiationem suam frangant) præter Italos.

Nomina eorum apud Latinos varia, & perturbatè leguntur, dum alii Cæciam, alii Boream vocant Aquilonem: quidam Eurum cum Subsolano, quidam cum Vulturno confundunt. Nos nomenclaturam Phavorini apud Agellium lib. 2. cap. 22. Plinii lib. 2. cap. 47. & Senecæ lib. 5. cap. 16. ferè sequimur.

Itaque Aristoteli à polo Arctico flat Boreas sive Aquilo, ab Antarctico Auster sive Notus, ab Ortu æquinoctiali Eurus sive Subsolanus, ab Occasu æquinoctiali Zephyrus sive Favonius: Atqui hi quatuor vocantur principales & cardinales, quia à principibus Mundi cardinibus spirant. Duobus versibus sic eos complectitur Jovianus:

A summo Boreas, Notus imo spirat Olympo:
Occasum insedit Zephyrus, venit Eurus ab Ortu.

Qui Boreæ à dextris, Thracias, à sinistris Meses, dexter Austri Phœnicias, sinister Libonotus, qui ad dextram Subsolani Cæcias, qui ad sinistram Vulturnus, Zephiri dexter Africus, sinister Caurus, appellatur. Aristoteles tamen Libonoti non meminit, Austrumque sine latere sinistro reliquit. In obscuro causa est: quia forte, ut quidam credunt, non insigniter in Græciam spirabat. Sic Belgæ Vulturnum negligere possimus, quia hic imbecillis, & rarissimus. Verum inter duos quoslibet laterales, tertius, ut antè monui, inserendus est, Pari distantia ab utroque cardinali. Itaque inter Boream & Eurum medius erit Boreapeliotes (ut Guil. Casanates vocat, qui 32. ventis nomina Latina fecit) voce ex Borea & Apeliote sive Subsolano composita: Flandris *Nord Oost*,

Itali *Greco* dictus. Inter Boream & Zephyrum Boreolibycus, Belgicè *Nord-Vvest*, Italicè *Maestro*. Inter Eurum & Austrum Notapeliotes, quem Belgæ *Zuyd-Oost*, Itali *Syrocco*. Inter Zephyrum & Austrum Notolybicus, apud Belgas *Zuyd-Vvest*, Italos *Lebecchio* aut *Garbino*.

ARTICULUS II.

Quomodo Indices ventorum describendi.

IN descriptione ventorum, primò invenienda est linea Meridiana, decurrens directè à polo Arctico versus Antarcticum; cujus inventio facilis est ex Vitruvio lib. 1. cap. 6. per observationem umbræ gnomonis solaris aliquanto ante & post meridiem. Vel certè potes sic rudiùs. Observa longitudinem umbræ tuæ, cùm datur signum horæ meridianæ, quæ apud nos est duodecima, vel certè umbram stili alicujus tenuioris; ac per eam mediam, ducito lineam à radice stili versus Septentrionem. hæc enim meridiana erit, nisi horæ perperàm regebantur. Aut noctu adspice stellam polarem per cuspides duarum, si vis, hastarum, aut baculorum in terram intervallo aliquo defixorum. Linea enim iterùm inter utrumque protracta, erit Meridiana. Alia deinde per hanc mediam ad angulos rectos, ab Ortu ad Occasum ducenda, & habes jam quatuor puncta istarum duarum linearum extrema, à quibus flant versus centrum seu punctum intersectionis, quatuor venti cardinales. Deinde pro ventis collateralibus aliæ lineæ, quæ priores ad angulos obliquos in eodem puncto intersecent, protrahendæ. ut una à puncto medio inter Boream & Eurum, quæ à Boreapeliote, inter Zephyrum & Austrum cadat, id est, in Notolibycum. Et ita in ceteris. sic ut pro quoque pari oppositorum ventorum una tantùm linea ducatur, quæ sit axis spirationis ipsorum, & à cujus extremis punctis flent in ora mutua, & reflent. Hæ autem omnes lineæ circulo uno circumscribendæ sunt, qui imaginem

horizontis

horizontis habeat, & cujus centrum sit punctum illud in quo omnes ventorum lineæ se decussant.

Talem circulum in villis suis ab agricolis deformari suadent Scriptores rei rusticæ. Vel potiùs, Andronici illius Atheniensis imitatione, duodecim, aut magis sedecim angulorum turriculam concinnet, angulo quoque prospectante in suum ventum, Tritonémque, aut gallinaceum culmine, qui rostro angulum ostendat, & inde flantem ventum. Vel si id nimium habet operæ, curent saltem operum publicorum præfecti, ut cruces Templorum ita collocentur, ut una pars transversalis subjaceat loci Meridiano, cornuáque protendantur versus utrumque polum. sic enim altera necessariò monstrabit Ortum & Occasum: habebúntque ab extremis illarum lignearum punctis quatuor ventos cardinales, quorum supersedens gallinaceus index erit. Collaterales etiam inter cornuum intervalla, mente designare, difficile non fuerit.

ARTICULUS III.

A quo horizonte sumendum initium ventorum.

Vitruvius lib. 1. cap. 6. horizontem, unde ventos rectâ lineâ ad nos spirare imaginamur, facit maximum terræ circulum: sive est ei horizon naturalis, qui terram in duo hemisphæria æqualia secat. unde, quia octo tantùm ventos statuit, dat unicuique in circulo horizontis amplissimum spatium, scilicet octavam circuli terrestris partem, quæ secundùm ipsum & Eratosthenem est, inquit, *ter millies mille & nongenties trigesies septies mille, & quingenti passus.* Verùm necesse non est tot millia uni vento tribuere, præsertim cùm numquam, puto, eveniat, ut aliquis idem ventus à linea horizontis naturalis, id est, per totum terræ quadrantem, ad nos usque flat. Alii ergo meliùs, lineam visibilis horizontis in terra sumunt, & inde lineas & axes spirationis ventorum, ad nos, id est, ad centrum horizontis adducunt. Quanta autem

autem sit semidiameter horizontis visibilis in terra sive loca ab oculo nostro ad punctum terræ remotissimum, quod ablatis omnibus montium, ædificiorum, impedimentis videre possumus, est adhuc incertum. Proculus existimat esse 1000. stadiorum, id est, 125. milliarium Italicorum, sive ferè 42. Belgicorum. sed hæc longitudo est quintuplo major justo, si oculum non è monte, sed è superficie terræ spectantem accipiamus, ut statim patebit. unde etiam Daniel Barbarus Vitruvii lib. 8. cap.3. nimis liberalis est, cùm ad 500. stadia extendit. Longè parcior lib. 2. Theat. Bodinus, qui 14. tantùm milliaria donat: quousque (putat ipse) apes, cùm longissimè ab alveari ad florilegia & labores evolant. Macrobius lib. 1. in Somnium Scipionis 180. stadia statuit, id est, milliaria Italica 22½ & Belgica plus 7. satis consentiens Alhazeno lib. de Crepusc. qui, *cùm videns*, inquit, *est super æqualitatem terræ, non pervenit visus ejus, nisi quasi ad 33. milliaria ab omni parte.* Nautæ tamen nostri parum minuunt, & intra sextum milliare Belgicum, demum emergere summa vela navium in mari referunt. hos ergo, ut duces certiores, sequamur. Itaque tota diameter horizontis visibilis erit 12. milliarium Belgicorum, sive 36. Italicorum. quæ longitudo triplicata efficit circiter circumferentiæ ambitum, 36. Belgicarum leucarum. In quo si 12. Aristotelis venti ordine disponantur, quisque tres spatii leucas; si sedecim, duas & amplius; si triginta duo (quot solent à nautis) unam, & quod abundat, obtinebit.

Quæ tamen non sic accipe, quasi omnis ventus à circumferentia horizontis illius visibilis inceperit, flare & versus nos recidere. Multi enim è longinquiori veniunt, alii etiam juxta nos orti sunt, citra illum terminum. omnium tamen flatus in aliquam lineam & axem spirationis, qui ab illa 36. leucarum circumferentiâ ad nos rectâ protenditur, incidunt, & indidem venire censentur. Idem etiam ventus de unâ lineâ in alteram transilire potest, ut qui initio secundùm axem Boreæ, directè à Septentrione spirabat, in via, & antequam ad nos perveniat, in axem

Thrasciæ

Thrasciæ vel alterius collateralis deflectere. Montes enim objecti, & difformitas aëris secandi, exhalationem hàc illàc detorquet, & motum ejus, instar torrentis, turbidum facit & inconditum.

Sed è quanto intervallo, inquies, potest exhalatio eadem ad nos pervenire? Macrobius lib. 2. cap. 5. Somni Scip. putat, Austrum gelidum, & Boreæ nostro simillimum, esse in suo ortu, fervorem autem contrahere longo per Zonam torridam trajectu. unde censet, eundem ventum ab uno polo ad alterum, per 180. gradus posse transvolare. Sed hic campus est nimis magnus. probabilior Aristoteles, qui Austrum Græciæ suæ, circa Tropicum Cancri credidit exoriri. Cùm enim ex ipso antè docuerim, ventos instar fluminum & torrentium per aërem gravitate suâ delabi; consequens videtur, ut non ex quantalibet intervallo in nos possint recidere. Duplici autem de causâ fieri potest, ut alius alio longiùs feratur: vel quia gravitas exhalationis minor est, vel quia locus originis est altior. Prima enim causa facit, ut linea spirationis sit obliquior, & tardiùs tangat terram. major autem gravitas per lineam breviorem, & perpendiculari viciniorem, detrahit halitum. sic lib. 2. Meteor. cap. 4. dicit Aristoteles Austrum longiùs fluere, quàm Boream. Si etiam exhalatio è loco eminentiori decidat, plus spatii (cæteris paribus) conficere debet, antequam pertingat ad terram. Ex utrâque causâ venti Australes proliziùs quàm Boreales, spirant. gravitas enim eorum minor, quia calidiores & rariores sunt: & quia exhalatio rarior altiùs scandit, ideò excelsiori mediæ regionis parte cadunt: nisi tamen vapores multi permixti spiritum supprimant & prægravent. unde venti Occidentales, qui ab Oceano Flandrico nobis spirant, majori pondere Brabantiam premunt, quàm Subsolani, qui à vastissimis illis & mediterraneis Germaniæ regionibus veniunt. Postquam autem exhalatio in terram cecidit, non statim componitur & quiescit, sed per multas adhuc leucas aliquando ab aliâ superveniente propelli potest. In vento enim valido, & per totam aliquam Provinciam generali,

imaginari

imaginari oportet, unam partem exhalationis in unam urbem, aliam in alteram sequentem obliquè incidere, ut spiritus venti Occidentalis cadat in Brugas, altera in Gandavum fortè ruet, tertia in Bruxellam, quarta in Lovanium, ita tamen, ut exhalatio illa prima Brugensis, ab iis quæ per totum spatium medium decidunt, protrudi valeat usque Lovanium. quæ enim inter Brugas & Gandavum, verticem Brugensem radendo, cadit, eam ante se, aut secum agit usque Gandavum; Gandavensis deinde utramque fortè excipit, & rapit versus Bruxellam. Dices, hinc sequi, ventum semper in remoto quàm in propinquo esse longè ampliorem & validiorem. Respondeo, plerumque saltem id esse verum, & ab Aristotele lib. 2. Meteor. cap. 4. assertum; ubi docet, flatus initio invalidos, supplementa & vires, ut flumina influentibus rivis, colligere in progressu. Bona tamen pars exhalationis deciduæ hàc illàc diffluit, aut montibus, ædificiis, arboribus, aliisve obstantibus hebetata, alterius cadentis impulsum non sequitur. unde accidit, ut aliquando longitudine viæ non fiat ei magna accessio. Ibi autem exspirat & immoritur ventus, ubi ultima exhalatio delapsa aliquamdiu voluta fuit per terræ superficiem.

Ex his patet, non posse certò definiri distantiam terræ, è cujus vertice in nos decidit, aut quousque prolapsa evolvatur exhalatio. quod significatur Esdræ lib. 4. cap. 4. *Vade, pondera mihi ignis pondus, aut mensura mihi flatum venti, aut revoca mihi diem quæ præteriit.* Mensura enim longitudinis axis per quem spirat, reverà non potest à nobis sciri. unde Salvator Joan. 3. *Nescis unde veniat, aut quò vadat.* Quia tamen Ætnæ cineres, Plinio teste, ad 150. millia pass. inde recidunt; & apud Dionem lib. 66. Vesuvius Campaniæ mons, sub Tito, cinerem Romam usque, imò trans mare in Ægyptum & Syriam ructavit; nec videtur cinis vento adjutus ad hæc omnia loca, quæ contraria sunt, pervenisse: ventus è supremâ mediæ rationis parte (ubi Ætna verticem habet) tam procul etiam recidere potest, quia sæpè non est *Lib. 2, cap. 103.*

gravior

gravior cinere. unde cùm 150000. passſ. colligant fu
leucas Belgicas, patet, ventos ſæpiùs oriri ultra hori-
zontem noſtrum viſibilem, cujus ſemidiametrum ut
tantùm fecimus 6. leucarum. & hinc venti & nubes vi-
dentur nobis ſupra horizontem aſcendere: cùm tamen
neutri reverà ſcandant; ſed nubes circulariter agant,
& venti potiùs cadant. Imò origo & fons eorum longè
ultra 50. leucas Belgicas abeſſe poteſt: quod hinc lice
æſtimare. Ad fluxum enim facilem & ſatis pronum fluvi-
alis aquæ, ſufficit alveum intra mille paſſus uno paſſu de-
vergere, & ad terræ centrum inclinare, ut docebimus Li-
bro ſequenti. pone ergo fontem venti in ſuprema par
mediæ regionis aëris, quam Libro primo diximus 4. ci-
citer mill. paſſuum à terrâ diſtare. hinc ſi pari cum aqu
illâ fluviali inclinatione in terram defluat, neceſſari
4. millia milliarium in aëre conficiet antequam attinga
terræ ſuperficiem. ſed tamen ventus ſæpè eſt magis præ-
ceps, maximè qui flat à gelido aut humenti cardine. ho-
rum enim, ut ſic dicam alveus rectior & magis præcepi
decurrit in terram. adde, vix umquam tam altam eſ
ventorum originem: cum ſummas illas nubium plerum-
que aſpiciamus tranquillas à ventis; uti & vertices illo-
rum montium, qui attingunt circiter mediæ regionis fi-
nem. Itaque è media ſtatione nubium, aut etiam proxi-
mâ, quæ dimidio tantùm milliari abeſt à terra, ut pluri-
mùm venti decidunt. quod maximè verum, ſi à nubibus
deorſum repelli deberent. Si autem à dimidio mill. deflu-
at, devergendo per ſingula milliaria tantùm uno paſſu,
poſt decurſum tranſverſalem 500. milliarium in aëre,
tandem veniet ad terram: quia ſunt 500. paſſus in di-
midio milliari. Quidquid ſit, vix mihi dubium, quin hu-
midi illi & frequentes Zephyri & Africi nobis ex Oceano
Flandrico, & Gallico ſurgant, id enim & qualitas indi-
cat, & aſſiduitas: quia faciliùs Sol è mari & humentibus
ſpiritum, quàm è ſicco, reſolvit. De Auſtro etiam proba-
bile eſt, aliquando è mari Mediterraneo huc uſque perve-
nire. niſi tamen (quod, puto, ſæpè accidit) è Provincia,
& viciniori Galliâ, imbribus propinqui utriuſque maris,

Occa-

Oceani scilicet & Mediterranei, humectâ, spiritus ille pluries surrexit.

ARTICULUS IV.

An eodem vento navis totum Orbem circumnavigare possit.

RESolutio negativa clara est ex jam dictis, si de eâdem numero venti exhalatione res sit, unus enim & idem spiritus sæpè lassatus concidet & exspirabit, priusquam Orbis totius ambitum decurrerit. Sed difficultas est de vento eodem, id est, qui ab uno eodémque horizontis puncto venit. Petrus Medina lib. 3. cap. 6. Mundi sui, de omni vento, sine discrimine, affirmat: Jo. Bapt. Benedictus Epist. ad Andream Provanam, de solis cardinalibus. Ait enim, *Fieri non posse, ut navis ab aliquo loco ad alium, brevissimo intervallo ire possit, per gyrum circuli majoris fiet, uno tantummodò vento eam impellente, præterquam in Æquatore, vel in aliquo quovis Meridianorum.* Itaque venti qui per azimutha navem ducunt, quales sunt collaterales, non poterunt iidem navem circa totum aquæ Orbem circumvehere; sed unus per unum azimuthi segmentum, alius per aliud impellet. Sed id non videtur verum. Si enim Boreas per eundem Meridianum subvehere navem potest, & Subsolanus aut Zephyrus Zonæ torridæ, per Æquatorem; cur non etiam Cæcias per azimuthum illum, quod per Africum, sive ab Ortu æstivo per Occasum hibernum transit? Quod sic ostendo. Cæcias & Africus tam sunt oppositi, quàm Boreas & Auster: ergo sicut isti ideo navem sub eodem perpetuo Meridiano subvectam spirant & respirant; ita Cæcias & Africus sub eodem azimutho propellent, quia linea spirationis eorum est similiter subtensa azimutho. Deinde, Meridianus ipse inter azimutha, seu circulos verticales qui transeunt per zenith & nadir polos horizontis, numerari debet. Imò azimuthum quod jam dicitur per Cæciam & Africum, Meridianus fieri potest, si, terrâ & aquâ immobili manente,

nente, Deus cœlum sic transferat, ut poli statuantur in punctis imaginariis unde jam flant Cæcias & Africus. Sicuti ergo tunc venti isti navem circa totum Orbem, sub uno eodémque Meridiano per polos Mundi transeunte, impellere possent; ita nunc sub eodem azimutho possunt, qui non est Meridianus ideo tantùm, quia per polos Mundi non transit. quid enim ad hoc refert, quòd Boreas ab illo puncto imaginario, ubi polus Mundi realis est, spiret, non autem Cæcias, aut alius collateralis? nihil profectò (quantulum videre valeo) cùm terræ & aquæ globus undique pariter sit rotundus. Demonstratio Benedicti longa est: & eâdem operâ conficeret, navem eodem vento numquam sub eodem azimutho, valere propelli ab uno Meridiano ad alterum etiam vicinissimum, quod palàm, credo, est falsum. Assentior tamen, non posse id fieri sub parallelo qui non sit æquinoctialis; quia venti per circulos majores, qui Orbem terræ in duas partes æquas dividunt, spirare describuntur: omnes autem paralleli, circuli minores sunt, excepto Æquinoctiali. igitur nullus idem ventus ab Ortu aut Occasu veniens, umquam circumcurrit totum ejusmodi minorem parallelum: sed omnes, excepto Subsolano & Zephyro, intersecant Æquinoctialem. An ergo, inquies, omnium ventorum exhalatio relabitur per circulum majorem? Respondeo: Omnino faceret, nisi medium quod ipsa sulcat, inæquale & non uniformis resistentiæ, eam detorqueret. grave enim etiamsi obliquè cadens, brevissimâ tamen quàm potest, lineâ, centrum gravitatis quærit. quod agendo, sub aliquo segmento circuli majoris motum suum dirigit. unde etiam flumina sic fluunt, nisi obliquitas alvei, per circulum minorem, cursum depravet & abducat. Igitur eadem exhalatio detorta, & à circulo majori aberrans, navem sub parallelo minori ducere valebit, inquies. Respondeo: Verum est, sed una eademque exhalatio huc illuc se torquens & palans, à diversis horizontis punctis rectà adspirare videtur; ideóque variorum ventorum rationem induit.

CAPUT

CAPUT VI.

De Ventis anniversariis.

VEntus generaliter in procellosum, & non procellosum, dividi potest. De procelloso Lib. 2. circa materiam fulminum diximus. Non procellosus est, qui vulgariter appellatur ventus, & ab Aristotele definitur, *Exhalationis siccæ copia per terram currens.* Hic vel anniversarius est, vel non talis. Anniversarius, à Græcis Etesias dictus, flat statis quibusdam & solemnibus anni temporibus. In Græcia quidem & pleraque Europæ regione, æstate à Septentrione. unde Aristoteli, Plinio, & aliis Etesiæ passim dicuntur venti Septentrionales. Non ubivis tamen indidem spirant. Scaligerum Exercit. 47. audi. *Hic in Gasconia*, inquit, *eos* (Etesias Aquilonares) *nunquam sensimus, sed Austros, tum crebros, tum perniciosos. Quin etiam in ora Carnorum ad Adriaticum, eorum nullum sensum cepi, sed potius Subsolanos, qui secundo Sole flant, ut loquitur Nigidius, id est, ut observavimus, Solem comitantur.* Ubi paullisper etiam resisto super isto Nigidianæ phrasis interpretamento. verba ejus sunt ex lib. 2. de Ventis, apud Agellium lib. 2. Noctium cap. 22. *Et Austri anniversarii secundo Sole flant.* ubi *considerandum*, (ait Agellius, nec resolvit) *quid sit, secundo Sole.* Non ergo de Subsolanis, sed Austris, loquitur Nigidius: qui flant secundo Sole, id est, ut existimo, Solem comitantur, ad nos motu proprio à Brumali Tropico revertentem. Etesiæ enim Australes & Ornithiæ spirant, ut statim dicam, post hiemale Solstitium. sic dicimus secundo flumine navigare, id est, aquâ obsecundante, & comitante navem.

ARTICULUS I.

Tempus Etesiarum.

ETesiæ Septentrionales flare occipiunt, inquit Aristoteles, post Solstitium Æstivum, circa exortum Canis, De Cane verò minore sive Caniculâ intellexit lib. 2. c. 47. Plinius. Dicit enim: *Ardentissimo æstatis tempore exoritur Canicula sidus, Sole primam partem Leonis ingrediente: qui dies decimusquintus ante Augustas Kalend. est. Hujus exortum diebus octo fermè Aquilones antecedunt, quos Prodromos appellant. Post biduum autem exortus, iidem Aquilones constantiùs perflant diebus 40. quos Etesias vocant.* Ubi tamen nonnihil memoriâ lapsus est. anno enim veteri Juliano, Sol, non 15. Kal. Augustas, sed 18. ingrediebatur primam Leonis partem, die scilicet 14. Julii, quando ipse Plinius lib. 18. cap. 28. dicit in Ægypto Prodromos incipere; quos tamen, ex sententia Cæsaris, decimo demum Kalend. Augusti sentiat Italia. Itaque opinione Cæsaris, in Italia non antecedunt, ut antè dixerat Plinius, Prodromi diebus octo exortum Caniculæ, sed sequuntur. Verùm, ut est ventorum inconstantia, præcedere aliquando, & aliàs sequi possunt. Sed stemus, si placet contra Cæsarem à Plinio, & octo diebus ante ortum Caniculæ Prodromorum flatus statuamus incipere. Cùm ergo Lovanii in elevatione Poli fermè grad. 51. Canicula circa 5. Leonis gradum manè ascendat cum Sole, Prodromos juxta hanc legem sentiemus primùm circa diem 21. Julii, quando Sol est in fine Cancri. Quod verò addit, post biduum exortus, spirare constantiùs Etesias, non intelligit, credo, post exortum Prodromorum (quod putat in sua Isag. Maginus) sed ipsius Caniculæ. ut videlicet decem totos dies Prodromi suos Etesias præcurrant, Etesiæque 31. Julii, id est, ultimo ipso mensis die, nobis afflent. Quod quàm sit affine vero, ex hac Tabellâ Anemologicâ à me olim concinnata discite. Etiámne tu tam vacuus, inquietis, ut po-

uetis in hac ventorum perpetuâ curâ esse? Tacete. Tam citò hoc potuit subnotari, quàm vos nasum emungere.

Tabella Anemologica Etesiarum anni 1614.

A Primâ Julii ad undecimam, venti Occidentales flarunt sereni.

Undecimâ, lenis & rorans Aquilo.

A duodecimâ ad 17. Auster pluvius.

A 17. ad 20. molles Aquilonares Etesiæ, sive mavis Prodromi, qui vix valuerunt reddere serenitatem.

A 21. ad 24. Notolibycus, inter scilicet Africum & Libonotum, serenus, intercurrente tamen frequenti nubilo.

A 24. ad 27. Favonius cœpit, & deinde Caurus, Thrascias, Boreas, Meses, in orbem flatus sibi tradiderunt.

A 27. ad 1. Augusti, Etesiæ affluxerunt, cum effuso in fine nimbo, fulmine & tonitru, præsertim nocturno.

Die 2. Augusti, Favonii cum pluviâ diurnâ & pomeridianâ.

A 3. ad 8. Africus pluvius, & subinde tonans.

A 9. ad 11. Etesiæ rorantes.

A 12. ad 13. Zephyri primùm, deinde statim Libonotus atrocior, & effusè pluens.

Dubitarunt hîc Etesiæ, an redderent vellent, sed se compresserunt.

A 14. ad 15. humentes Zephyri.

A 16. ad 19. Austri sereni ac ridentes, & verè Leuconoti.

A 20. ad 29. Notolibyci, qui inter Austrum & Zephyrum, & in Belgio frequentissimi omnium validissimi.

Die 30. Etesiæ respirarunt.

A 31. ad 8. Septembris regnavit Auster.

Dies notavi; nox, quia dormiendum erat, sine observatione fuit: sed non puto eam longè abludisse à die.

Ex illa autem Anemologiâ patet, à 21. Julii, quando,

do, lege Plinianâ, aspirare deberent Prodromi ad 8. Septembris, quando exspirat Etesiarum tempus (post enim 10. dies Prodromorum, dixit Etesias constantiùs perflare 40. diebus) Etesias non fuisse valdè pertinaces, sed variè interpolatos, & raros: imò Zephyros, & qui quadrantem horizontis ab Æquinoctiali ad polum Austrinum tenent, sæpiùs flatus frequentasse: longissimúmque Etesiarum tempus, sex dierum perpetuorum, à 27. Julii ad 1. Augusti fuisse.

Sed ut similitudinem aut discordiam annorum intelligamus, juvat, nisi tibi qui leges molestum est, alium experiri.

Tabella Anemologica Etesiarum anni 1625.

Die 1. & 2. Julii Caurus nebulosus & subinde pluens.
Die 3. Zephyrus Cauro similis.
4. Boreas & Meses, stillantes & humecti.
5. 6. 7. Africus cum pluvia intervallari.
8. Caurus.
9. Zephyrus.
10. Caurus.
11. Thrascias effusè pluens.
12. & 13. Dies primi æstivales, cum Boreapeliote, inter Cæciam & Mesen, sicco & fervente.
14. Eurus urens.
15. Zephyrus stillans & tonans.
16. 17. 18. idem, sed serenatus.
19. Aquilo Etesias, clemens, fervidus, & noctu tonans.
20. Zephyrus in nubilo.
21. idem siccior & fervens.
22. 23. 24. 25. 26. Thrascias, Boreas, Meses, Etesiæ, calidi.
27. Zephyrus ejusdem temperiei.
28. & 29. idem, sed pluvius et fulgurans.
30. Africus pluens, tonans, et multâ grandine delapidans.

31. et 1.

31. et 1. Augusti, Zephyrus amœnus et ridens.
2. Augusti, Etesias pluens, et statim siccans.
3. Eurus serenus, et subitò Zephyrus pluens.
4. 5. 6. Zephyrus similis præcedenti.
7. 8. Thrascias Etesias, serenans.
9. Boreas et Meses Etesiæ, pluvii et tonantes.
10. 11. et 12. Zephyrus serenus, aut nubilus, et quandoque destillans.
13. Caurus serenus, sed intervolante nubilo.
14. 15. 16. 17. Africus siccus, aut subinde guttans.
18; 19. 20. Zephyrus ei non dissimilis.
21. 22. 23. 24. 25. Zephyrus et Africus ferè alternis, et qualitate prioribus affines.
26. Caurus.
27. 28. 29. Zephyrus per lucida intervalla nebulosus.

A 30. Augusti ad 24. Septembris, pertinaces, et vix alio brevi subinde flatu interpellati Etesiæ. qui etiam Lovanii 7. Septembris incendium latissimè sparserunt. Cùm enim celebri illo Encæniorum die, imprudens aliquis igne bombardario stramineum tectum incendisset, Etesiæ Aquilonares in adversam et Australem plateæ regionem scintillas difflaverunt, et integram duarum et triginta circiter ædium insulam, cum horreis multis plenis, funditus et sine remedio absumpserunt. Nos enim hîc, ut scias, velut in viridi illâ et suburbanâ Platonis Academiâ habitamus, et (ut Lipsius noster in suo Lovanio) *Rus in urbe habemus*.

Ex hac porrò hujus, in quo scribo, anni 1625. ventosâ Tabellâ colliges, Julio et Augusto iterum Zephyros, et qui inde ad Austrum devergunt, constantiores fuisse Etesiis. Prodromos tamen statutâ ferè die affuisse, sed 5. tantùm diebus tenuisse, à 22. Julii ad 26. Etesias verò tentasse non semel subsequi, sed invalido conatu, donec tandem toto pænè Augusto à Zephyris pulsi, Septembrem longè invaserunt. Causam ejus facti, Articulo sequenti reddere conabimur.

Præter Etesias Aquilonares, sunt alii Australes, quos

Aristoteles λευκονότους, id est albos Austros, alii ὀρνιθίας, seu Aviculares vocant. Leuconotos quidem, quia sereni & innubes, inquit Theophrastus. Auster enim tenuis & invalidus, quales verni illi Etesiæ, solet serenare. Aviculares autem, quia procreandis avibus maximè faciunt, ita ut aves solo eorum afflatu ova concipiant, ut Vicomercatus (non ego) credidit, vel potiùs ab adventu avium, ut Plinius. aut etiam, quia venti Australes circa initium veris, aves imbecilli & brevis volatûs (quales coturnices, philomelæ, aliæque è peregrinis) ex Africa & locis Zonæ torridæ vicinis, reflant in Europam. unde quia lato Maris mediterranei trajectu, multæ viribus defectæ, & in mare deciduæ, aquis suffocantur, accolæ quotannis piscationem coturnicum instituunt, si credimus Bodino. Hinc à me observatum, anno 1619. rarissimas apud nos fuisse coturnices, quia toto vere Aquilones in Africam respiraverunt. Ornithiæ post Solstitium brumale, ut Etesiæ post æstivum, incipiunt flare; sed tardiùs, & septuagesimo demum die, inquit Aristoteles: flatu etiam invalidiori, & sæpiùs interpolato. Circa ergo initium Martii nobis redibunt.

ARTICULUS II.

Causa efficiens Etesiarum.

ARistoteles & Theophrastus docent, Etesias Aquilonares esse à liquatione nivium & glaciei sub ultimo Septentrione. Toto enim medio anno suæ noctis plurimum nivis decidit, & mare sic glaciatur, ut Hollandi, dum nuper viam illac in Sinas quærunt, in ipso Solstitiali die glaciem totam marinam 6. pedes altam repererint. Non statim autem à Solstitio Etesiæ adspirant; quia longâ morâ Solis (præsertim quia radius ibi ejus valdè obliquus est & inefficax) tanta concretio debet dissolvi: ideóque non primo statim accensu sideris, sed paullo postquam incipit abire. Canis, & Canicula etiam, quibus tunc jungitur, fortasse aliquid in commune confe-

rant ad illam nivium & glaciei tabem. Ex spiritu ergo nivali in altum sublato, & deinde post refrigerationem relabente, est illa materia Etesiarum. Notavi tamen non uno anno, & præsertim proximis istis 1624. & 1625. Etesias istos Aquilonis, non semel tantùm, sed bis, velut ad constitutum, redire, & pertinaciter satis educare. Primò, mense Maio, deinde Augusto aut initio Septembris, ut antè vidimus. Causa videtur esse, prima tabes & liquatio summarum aut rarissimarum partium nivis, quæ diu tolerare nequeunt Solis teporem, aliæ verò densiores & compactæ, tardiùs obediunt, & aliquantò post Solstitium. Nec enim verum est, quod lib. 5. cap. 11. Senecæ, mense Julio dispoliata esse omnia, aut pauca adhuc jacere ibi sub nive, Hollandi enim dissentiunt: cùm præsertim plurimi etiam alibi montes se toto anno vix exuant. Et sint, etiam sanè omnia dispoliata nive, ex aqua saltem illa multa & nivali, quâ terra illa computruit, resolvi possunt Etesiæ. Causa verò inconstantiæ eorum, rejicienda, ut facit Theophrastus, in liquationis & resolutionis dissimilitudinem, aut quia certè exhalatio aliorsum avertitur. ipsa enim in sublimi pendula, diffluere in orbem potest, & in quamlibet Mundi partem. proniùs tamen è Septentrione versus torridam recidit, quia aër liberior & solutior, & exhalationi se dividere conanti, facilè obediens. dubia ergo exhalatio quanam defluat, potiùs inclinat, ubi inventura resistentiam minorem. undique enim exire & se exonerare tentat, impellitque partem infirmiorem.

Delicati autem & somniculosi à nautis Etesiæ vocantur, ut ait apud Senecam Gallio, *quòd manè nesciant surgere.* ut enim lib. 2. cap. 47. Plinius, *noctu desinunt fere, & à tertiâ dies horâ oriuntur.* Somniculosi ergo sunt, quos tribus integris horis prævertit Sol exoriens. Sed cur potissimùm interdiu spirant? Quia, inquit noster Aristoteles, internoctu aquæ concretæ non liquescunt, nec exhalationes funduntur, sed aliquot horis (quando etiam siccantur, & diffugiunt rores) post Solis ortum. Sed ecce mihi scrupulus, & lapis totus, ubi omnia plana

 rebar.

rebar. Sol enim sub polo, toto illo medio anno numquam occidit; cur ergo etiam nocte nostrâ, quæ ibi dies est, non exspirantur è nivibus illis, & in nos recidunt Etesiæ? Dic ergo, eos qui die tantùm spirant ex vicina, v.g. Hollandiâ, non ab ultimo polo nobis advolare. Cùm enim venti Aquilonares, ut Aristoteles etiam & Theophrastus nos docuerunt, graviores & propensiores sint ceteris, non longè cadunt: unde sæpiùs in terram decidere oportet exhalationes sub polo elevatas, & denuò resurgere, ut tandem in nos recidant. Venti enim postquam in terram delapsi, in superficiem ejus effunduntur instar invisibilis aquæ, ibique hærent; aut certè, si paullò leviores in aëre tamen infimo penduli oberrant & fluctuant: hinc autem radio surgentis Solis icti, denuò in sublime retrahi, & in nubibus refrigerati, longiùs recidere possunt. Aliàs enim fieri non potest, ut à polo arctico, spatio trium aut quatuor horarum, per gradus ferè 40. pervenire ad nos Etesiæ, languidi præsertim, ut solent, & remissi, valeant. Dupliciter autem Sol exoriens ventorum affluxum adjuvat. aut excitando materiam, quæ statim in sublimi densetur & defluat; aut aërem nocturnum tenuando, ut faciliùs in illam partem exhalationi delabenti cedat. Tam citò autem, inquies, exhalatio scandens refrigescit & densatur, ut statim recidat? Ita. Et ne mireris; vide halitum hieme in aërem frigidum exspiratum ore animalis, subitò sic addensari, ut palàm sit visibilis, & lumen reflectat; cùm tamen æstate propter raritatem nemo eum videat. Ceterùm Ornithiæ Australes tardiùs & interpellati spirant, inquit Aristoteles; quia circa Solstitium hiemale Sol nimis à nobis abest, nec per hiemis rigorem, sat multas exhalationes ex locis circa & citra Tropicum Cancri jacentibus, ad ventum saltem constantem, excitare valet. Itaque Ornithiæ differuntur ad initium fermè veris.

CAPUT

CAP. VII.

De Ventis Provincialibus, Apogais, & Auris.

VEntus Provincialis est, qui Provinciam aliquam specialiter, non alias vicinas, perflat. Talis Japix sive Atabulus in Apulia, Circius in Narbonensi Galliâ, Olympias in Eubœâ, Sciron Athenis. Phavorinus apud Agell. lib. 2. cap. 22. Japiga, pulchro argumento, existimat esse Caurum; quia Virgilius Cleopatram è navali ad Actium prælio in Ægyptum Japige vento fugientem facit. Fallitur ergo noster Lemnius lib. 3. de Occult. miracul. qui *West Zuyd West*, inter Zephyrum scilicet & Austrum, medium putat. Circio autem, etiam ædificia quassanti, gratias tamen agunt Narbonenses, ait Seneca, tanquam salubritatem cœli sui ei debeant. Templumque illi, ut benefico, Cæsar Augustus, cum in Gallia moraretur, & vovit & fecit. Hodie etiam & nomen & vehementiam retinet, ut in Notis ad Senecam testatur M. Ant. Muretus. Hic quoque Caurus, aut prope ipsum est: qui in Occidentalibus etiam Nortvvegiæ & Islandiæ littoribus omnia evertit, ut scribit Olaus. Galli Picardi, teste Bodino, excoriatorem vitulorum appellant: nomenque idem, ut jam intelligo, apud rusticos nostros habet; quia per Martium aliquando debacchans, vitulis frigore necem affert, & corium detrahit. In Hannonia & Artesia passim ventum Scotum nominant; quia à Scotia pænè iis venit.

Subsolanus etiam toti Zonæ torridæ dici potest quodammodo Provincialis: circa enim totum anni circulum molliter spirat: adeò ut Jos. Acosta, diligens rerum Americarum Scriptor, censeat non esse exhalationem, sed aërem motu primi Mobilis in orbem circumventum, sed raptus cœli, ut Libro primo docui, usque ad terram non descendit.

Causæ

Causæ ventorum Provincialium, inprimis sunt montes, qui à vicinis Provinciis avertunt flatus. Ita Circium arcet modicum jugum, ut lib. 2. cap. 47. ait Plinius, ne in proximam Viennam penetret: sic etiam ab Olympo & Ossa Aquilo ita reflectitur, ut sibi ipsi reflet, & nubes inferiores agat in Septentrionem contra seipsum directum, ut docet Theophrastus. Venti autem sic in se reflexi, Tropæi, aut Versorii appellantur.

Angustiæ deinde regionis quam perflat ventus, facere eum possunt magis insignitum & Provincialem. Inter enim montes v. g. spiritus densior & torrentior est, ut fluxus aquæ in Angusto. Pari modo, ventus per rimulam fenestræ in cubiculum inspiratus, apposita manu, densiùs & frigidiùs sentitur, quàm si toto ostio admittat. Denique, vicinia terræ fungosæ, aut perpetuò humentis, item maris, aut insignis alicujus lacûs, ventum inde pertinaciorem, & ferociorem, in illam Provinciam expellit.

Apogæi, quos Plinius Altanos, Apuleius Terrigenas vocat, sunt venti è certa Provinciâ nati, & in eam recedentes.

Auræ verò, molles quidam & humentes ventuli, è mari, lacubus aut fluminibus vaporati, & in vicinum refluentes.

Manè autem potissimùm exoriuntur, humore in altum, tepore primi Solis, exsucto, & deinde frigore superioris aëris, leniter densato, & sic per aëra leviorem relabente, ut Theophrastus & Aristoteles verissimè. Si verò spiritus è sinu aliquo prosiliat, Encolplas, quasi Sinualis, vocatur; ut docet Auctor Libri de Mundo.

CAP.

CAPUT VIII.

De proprietatibus Ventorum.

VAria, perplexa & confusanea pleraque ab Auctoribus de proprietatibs & qualitatibus ventorum. Ratio mihi esse videtur; quia quisque patriam suam aspicit, quæ non ubique experitur eodem temperamento ventum ab uno eodemque cardine venientem, Fab. Paduanus Philosophus Foroliviensis affirmat, Eurum in Italia esse calidum & humentem, & Austro nostro similem: Fracastorius, Vulturnum & vicinos Syroccos, effusè pluviosos, qui hîc sæpiùs aridissimi sunt: & Plinius: *Auster Africa serenus, Aquilo nubilus est.* Josephus Acosta narrat, inter Æquatorem & Tropicum Capricorni, Austrum esse Hispanico Boreæ, frigore cógnatum. Itaque, ut omni confusione & perplexitatibus me expediam.

Dico primò: Naturales qualitates omnium ventorum, quà exhalatione constant, frigus & siccitas; quà vapore, frigus & humiditas sunt. Ratio est, quia probabile est, exhalationem adhuc retinere formam terræ, & vaporem, aquæ; illæ verò qualitates, terræ & aquæ naturales sunt.

Dico secundò: A terrâ tamen & aquâ aut aliis corporibus, unde resolvuntur, item ab aëre, & locis per quos trajiciunt, varias alias peregrinas qualitates contrahere possunt. Patet, quia hæc omnia contagione suâ alterare & inficere valent exhalationem.

Dico Tertiò: Omnis ventus simpliciter frigidus est. Testor experientiam, & causam efficientem, quàm antè docui, esse frigus mediæ regionis aëris, condensans & prægravans, ut decidat in terram.

Dico Quartò: Alii tamen aliis frigidiores; vel quia per loca algentia, ut Aquilonares, transeunt; vel quia è mari sublati, & insuper nubes inde vehunt, ut Occidentales: horum comparatione, Orientales & Austrini, calidi dici possunt: & Aristotelem volentem in hanc mentem adduco, cùm Aquilonibus frigus & siccitatem, Austris calorem calorem & humiditatem, Subsolanis calorem & sicci-

ficcitatem, Zephyris frigus & humiditatem, id est, singulis alicujus Elementi naturales qualitates distribuit. Aquilo enim terreus, Auster aërius, Subsolanus igneus, Zephyrus aqueus sic erit.

Dico quintò: Venti omnes qui exhalatione constant, reverà sicci: qui vaporem trahunt humecti sunt: unde qui à mari vel aquosis, multum humoris; qui à mediterraneis & arentibus affluunt, multum sicci habent. Sed de singulis manifestius aliquid autumemus.

ARTICULUS I.

Ventorum Septentrionalium qualitates.

AQuilones ubique ferè in Europa celebrantur algentes & sicci: quia frigida loca permeant, & ex subtilissima & aridissima nivium frigidæ Zonæ parte resolvuntur: hinc etiam sereni, & corporibus humanis salubres existimantur. Homerus Odyss. E.

Καὶ Βορέης αἰθρηγενέτης μέγα κῦμα κυλίνδων.

Et Boreas serenator ingentem fluctum volvens.

Experientes in Belgio Architecti eum in cæde lignorum observant, & magis eos qui paulisper declinant in Ortum. Non minus enim contra teredinem, venti siccitatem quàm Lunæ, putant referre. Serenat autem, ut equidem existimo, & quia frigore aërem densat, ne facilè coire, & in unam guttam majusculam, quæ sat ponderis ad relapsum habeat, confluere vaporis minimæ particulæ valeant: & quia nubes è longinquo multas & confertas adducit: cùm enim præcipiti casu, tanquam gelidior & densior, in terram se exoneret, nec in longum, ut Auster, spiret, in latus etiam nubium non incurrit: sed vel origo ejus infra ipsas & prope terram est, vel si est supra, perpendiculari propemodù lapsu eas incidit, nec inde aspellit procul. Hinc in regionibus à Polo remotis, & ferocia & frigore longe sibi dissimilis est: et Plutarch: in Sertorio causā temperiei Fortunatarum Insularum potissimam in Aquilonē retulit; qui eò fractus et elumbis, et rigore per spatia calentiora mollito, pervenit: hincq; Sertorium sumpsisse impe-

tum, ut relictâ Romanis Hispaniâ, in beatas illas Insulas demigraret, molliorem fortunatamque extra bellicos tumultus interq; blandimenta regionis exacturus vitam.

In Belgio tamen Aquilo cardinalis non semper serenitatem, imò sæpissimè nubes adducit et humorē; uti docuit me longa et certa experientia. Ratio, sine dubio, est, quia à mari Deucalionæo et Hollandico nos hîc afflat, unde nubes è vaporibus illius Oceani concretas, in verticem nostrum propellit. Manifestiùs tamen id Thrascias et alii ad Occasum inclinantes faciunt; quia ab ingentibus Oceani Scotici spatiis, ubi Sol etiam præsentior plures nubes evaporat, adspirant. His ventis Borealibycis annus nuperus 1624. et præsens 1625. alsiosus, et perpetuò per multos dies profusè pluens fuit, circa æstivum Solstitium; adeò ut Solstitiali ipso die frigore pænè diriguerim, dum inter Duacum et Valencenas curru fortè vehor.

Longè verò ficciores, et unici ferè serenatores nostri sunt, Meses, Boreapeliotes, Cæcias; qui scilicet arcum illum obsident inter Boream et subsolanum: quia nobis à sicco fermè et terreno flant.

Salubres etiam Aquilones, ubi frigidi et ficci, sunt: quia purum sine nebula aërem vehunt, et impuros Austros abigunt: frigore deinde cutem animalium stringunt, et calorem naturalem in interaneis et partibus vitalibus, quæ coquant alimentum, continent. Et abhinc Septentrionis populi salubriori corpore et vivaciori sunt: adeò ut vegeti et robusti ad ann. 80. ait Asclepiades, facilè perveniant: ubi Æthiopes an: 30. senescere incipiunt; quia carne rariori, et calor regionis aperit poros, effunditq; spiritū et calorē naturalē. Nec enim quod Hispani, Itali, et Meridionales, salaciores Belgis, majoris caloris est argumentum. Lepores enim longè proniores in Venerem, quàm leones sunt, et tamen multò minùs fervent: humor ergo melancholicus magis, quā calor acrimoniâ suâ videtur acuere et solicitare Venere abundantiā autem melancholiæ in Meridionalibus affirmat tanta furiosorum in Africa multitudo, quibus ubiq; publicè domus constitutæ sunt, ut ex Leone Afro ostendit c. 5. Methodi Bodinus: et Antuerpiæ

profectò

profectò plures in furiosa illa domo, Hispanos, Italos, hypocondriacos et furere videas, quàm Belgas; qui molliter potius dementiunt, quàm furiis agitentur. Irascuntur etiam facilè Meridionales, sed non ab excessu caloris, at frigore magis, id est calore modico, ut feminæ; quæ Hippocrati ὀξύθυμοι, non θυμώδεις, *feroces*, non *animosæ*, appellantur, ut lib. 8, cap. 2, pulchrè docet Laurentius, vel certè à frigore & siccitate in unam complexionem melancholicam colligatis. Salubritatem Aquilonis etiam egregio exemplo M. Varro, ille rei Rusticæ Scriptor ostendit. Cùm enim Corcyræ per classem, et exercitum grassaretur mirum in modum pestis, immisso fenestris novis Aquilone, & obstructis pestilentibus, januaque permutatâ, suos comites & familiam incolumes reduxit. Magnus etiam Hippocrates pestilentiæ illi famosæ, quæ totam pænè Asiam ab humano cultu vastam fecit, plurima mortaliũ millia, simili arte eripuit. Unde Varro l. 1. c. 56. de re rusticâ, *Triticũ*, inquit, *condi oportet in granaria sublimia, quæ perflentur vento ab exortu, ac Septētrionũ regione, ad quæ nulla aura humida ex propinquis locis adspiret.*

Vitruvius quoque lib. 1. c. 6. dispositionem urbis Mitylenes damnat. *In insula Lesbo*, ait, *oppidum Mitylene magnificenter est ædificatum & eleganter, sed positum non prudenter. In qua civitate, Auster cùm flat, homines ægrotant; cùm Corus, tussiunt; cùm Septentrio, restituuntur in salubritatem: sed in angiportis & plateis non possunt consistere propter vehementiam frigoris.* Similem errorem in ædificatione Hordei novi (oppidum est Venetorum) castigat Dan. Barbarus; quia studiosè sic factum, ut singulæ plateæ ad singulos dirigantur ventos, excipiantque omnes. Præcipit ergo Vitruvius, *Directiones vicorum ita convertendas à regionibus ventorum ut advenientes ad angulos insularum frangantur, repulsique dissipentur.* Maximè tamen omnium admittendi Aquilones (aut in Belgio, qui inter Aquilonem & Ortum Æquinoctialem sunt) & Subsolani. Quod prudentissimè et affabrè servatum in dispositione fori urbis Tornacensis nuper vidi: ubi malignis Austris alta & perpetua ædificia obje-

cta sunt, admissis per magnam platearum amplitudinem Aquilonibus & Subsolanis.

Sed nihil etiam Aquilo nocet? *Tussim movet*, ait lib. 2. cap. 1. Celsus, *fauces exasperat, ventrem astringit, urinam supprimit, horrores excitat, item dolores lateris & pectoris.* Addit tamen: *Sanum tamen corpus spissat, & mobilius atque expeditius reddit.* Noxas tamen per accidens solùm, & in corpore humoribus tumido creat, ut ad Celsum Ronssæus docet. Dum enim per poros se insinuat, & humores siccare nititur, ac sollicitat ad expulsionem, nec tamen valet expellere, corpus frigore suo adstringit, & humorem à capite in fauces & thoracem exprimit: vesica quoque facilè frigore læditur & contrahitur, quia exsanguis: alvum etiam suâ siccitate indurat: aliquando tamen etiam exprimendo humores in sententiam illam corporis, citat & præcipitat: unde Plinius lib. 18. cap. 33. gregem contra Aquilonis flatum pascere vetat. *Claudunt enim*, ait, *lippiuntque ab afflatu, & aluo citâ pereunt.*

Licet etiam sæpiùs leniat aut extinguat; aliquando tamen etiam incendit pestis ardorem. Miratur enim lib. 2. cap. 2. Cosmocr. Cornelius Gemma in acerrima illa anni 1564. Aquilonia hieme (quâ etiam *passim*, inquit, *pauperioribus aures, pedes, manusque decidebant*) pestilentiam Bruxellæ aliisque Belgii locis nil remisisse, sed sæviisse atrocissimè: quia, ut existimat, nimia frigoris adstrictio impedivit sanguinis humorumque transpirationem. In Britannia etiam Scal. Exer. 200. negat esse vinum vernaculum; quia egressum è Leone Solem excipiunt frigidiusculæ Etesiarum auræ, quæ non sinunt uvas perduci ad maturitatem. Et hoc anno 1625. omnem vini spem, alsiosi illi circa Solstitium Aquilones, & Etesiæ deinde per totum pænè Septembrem secuti, extinxerunt. Certum quoque est, & à Columella notatum, cortices arborum Septentrioni obversos, duriores esse, ideoque in transplantatione, rubricâ signari, & Poëta lib. 2. Georg.

Quin etiam cæli regionem in cortice signant:
Ut quo quaque modo steterit, quâ parte calores.

Austrinos

Austrinos tulerit, quà terga obverterit axi,
Restituant: adeò in teneris consuescere multum est.

Sed quâ vi Aquilo omnia sic adurit, & conglaciat? Non frigore & siccitate, ut vulgus Philosophorum existimat, aiunt Chymici, sed vi quadam aliâ opiaticâ & frigorifica, quæ non sit formale frigus. Et Quercetanus: *Non quia siccus & frigidus, glaciat, sed quia ejus proprietates vitriolata, acatosa, & herberizata sunt.* Ut res, sic verba mira.

Verùm, stultum est, inquit alicubi Aristoteles, sensu relicto, sectari velle rationem: hoc enim est eruere sibi oculos, quod olim fecit Democritus, ut solâ imaginatione utaris in tenebris: quare ergo volumus Boream, ut opium & cicutam, frigefacere, & non magis, ut aquam vel nivem? frigore ergo, quod in eo sentimus, refrigerat & addensat, perinde, ut ignis calore dissipat ac rarefacit: indurat etiam & glacie incrustat, si siccitas insignis frigori adsit. Indicat hoc Sapiens ille Eliud Jobi 37. *Ab interioribus* (id est, Austro: sic enim mihi interpretatur ipse Job cap. 9.) *egredietur tempestas & ab Arcturo* (id est Septentrione, ubi sidus Arcturi) *frigus*: & volens significare effectum frigoris Aquilonis, subjungit. *Flante Deo concrescit gelu, & rursum latissimè funduntur aquæ.* Idem innuitur Psal. 147 *Mittit chrystallum* (id est glaciem) *suam, sicut buccellas: ante faciem frigoris ejus* (à quo scilicet aqua mollis & fluens in lapideam glaciem sic duratur) *quis sustinebit?* Quod etiam satis apertè experientiâ probatur: quia expulso per calorem ignis frigore, glacies, nix, metalla etiam pleraque tabescunt & liquantur. Igitur frigore tenebantur antè, & figebantur in isto rigore, ne diffluerent partes. Doctiss. nihilominus Vrlesius lib. de Sac. Philos. cap. 50. perseverat negare, Boream astringere aquam frigore, sed efflando ex aqua ignem, quem putat tenuissimo spiritu permixtum omnibus corporibus; illumque esse, qui liquores omnes fluxos efficiat. Itaque stat & concrescit aqua, inquit, quia Aquilo ignem è poris expellit, qui partes ejus fundebat. Sed difficulter persuadebit. Sic enim alii venti, etsi pri-

nùs frigidi, passim etiam gelabunt, quia & ipsi se insinuare intra meatus, & flabellare ignem illum spiritualem valent: deinde, substantia venti non tam altè in aquam, quam conglaciatio, descendit; & glacies sæpè aquam infrà profluentem sibi frigore alligat, vento ultra summam ejus superficiem non penetrante. Denique cur ignis ille levior, aquâ non exspirat, aut cur in eum non collabuntur, & extinguunt partes illæ aquæ fluentes?

Sed ne longitudo ista frigore me percutiat, & extinguat gratiam, vento alio me calefacio ferventiori. Pulso igitur Aquilone, Austrum induco.

ARTICULUS II.

Ventorum Meridionalium qualitates.

AUster, & qui circa eum proximè, vulgò calidi audiunt & humentes. Calidi, id est, ut autumo, minùs frigidi: quia ex locis Zonæ torridæ propinquioribus rectâ ferè & brevissimâ lineâ spirant; ideoque exhalatio & vapor quem vehunt tepidior, tanquam potentiore Solis calore resoluti; & deinde aliquid etiam frigoris posuerunt, longo sæpè per calidas regiones & obliquo transcursu. Cùm enim obliquiores cæteris sint, necesse etiam est, ut diutiùs per infimam & tepentem aëris regionem moveantur, antequam ad terram veniant. Et hinc etiam *Austro*, inquit Plinius lib. 2. cap. 47. *majores fluctus eduntur, quàm Aquilone: quoniam ille infernus ex imo maris spirat, hic summo.* Humidi verò sunt, quia & multo vapore è mari Mediterraneo & aliis aquosis elevato constant, & maximè, quia plurimas nubes, longo illo transversali volatu, imbrium fecundas colligunt, quæ in capita nostra repluentes, ventum aliàs fortè satis siccum, ceu nimis madentem infamant. Ventum enim humidũ appellamus, non solùm qui in se humectus, sed etiam qui aridus humorem secum affert: sic pincernam, humidum dicere possumus, qui portat humoris amphoram. Unde eleganter D. Hieronymus Austrum vocat, *Pincernam pluviarum*;

Plautus, *Imbricum*; Ennius, *Imbricatorem*; omnes passim, *Imbriferum*. Nec satis habet, advehere ipse nubes, sed convectas ab Aquilone, vel aliis, molli suo tepore regelat, & resolvit in pluviam: sic nubes quæ à Borea sufflata esse exsufflata, sicca pertransivit nostrum verticem, dum redit, & ab Austro reflatur in Septentrionem, recidit & exonerat humorem. Ratio est, quia, ut aliàs dixisse memini, parvulo illo quem habet tepore relaxat mediæ regionis aërem, ut minutissimæ vaporum atomi in grandiores guttas confluere possint: deinde etiam aërem infimæ regionis fundit & deducit, redditque istâ rarefactione, humore nubium leviorem; ut proinde, juxta æquilibrii leges, necesse sit decidere. Omnia contraria facit Aquilo: frigore suo aërem infimum stringit & gravat, & cum qui inter particulas & guttulas pænè indivisibiles vaporis mediæ regionis interjectus est, sic densat, ut guttulæ leves & invalidæ jungi, & perrumpere ad mutuum contactum non possint. Hinc in Belgio, ubi Boreas non rarò pluviosus, stillicidia tamen ejus plerumque maligna et minima sunt. *Austro verò flante imber improbior, & guttæ pleniores sunt*, inquit Seneca. Et ut intelligatis hanc causam esse: Auster hiemalis longè minoribus, quàm æstivus, guttis depluit: insignes enim illi plenissimarum guttarum & pænè ovalium nimbi, cælo tantùm calidiore, & ferè tonante, id est, aëre prorsus in raritatem dissoluto, fiunt.

Tepor etiam Austri manifestè se prodit, cùm hiematam & glaciatam Aquilonibus aquam, tam citò & subitò refundit. Quod inter cetera Dei opera admiratur Psaltes Psal. 147. *Ante faciem frigoris ejus quis sustinebit? Emittet verbum suum, & liquefaciet ea: flabit spiritus ejus, & fluent aquæ.* Auster verò specialiter dici solet, spiritus Dei, & Meridies sæpè in Scriptura, sedes Dei; ut aquilo & septentrio, diaboli: quia Dei spiritus, similis est Austro: corda enim hominum calefacit, & igne Charitatis accendit, quæ diabolus Aquilonis sui frigore stringit & indurat: unde meritò sponsus Cant. 4. abigit aquilonem, & invitat austrum: *Surge Aquilo*, clamat,

&

& veni Auster: persla hortum meum, & fluant aromata illius. D. August. epist. 120. ad Honoratum, *Spiritum, ait, invocat gratia, flantem de Meridie, velut à parte fervidâ & luminosâ, ut fluant aromata.* Adspiret etiam nobis blandus iste & gratiosus Spiritus tuus, Domine Deus meus. Pervolet totis alis aridum mentis nostræ hortum, ut fragrantia virtutum germinet aromata, quæ tibi molliter spirgant odorem suavitatis. Hic etiam ille Charitatis auster est, quo in portum salutis navigatur. Spiritu enim amoris adducitur, Domine. Pandamus, obliquemus & hac, & istac, & illuc, & undique vela, mortales, ut spiritum istum tam fecundum & leniter flantem colligamus. Ex omnibus, inquam, foronibus creaturis, Patris nostri amantissimi & benignissimi materiam admirationis & amoris colligamus. Nullam propter se, sed in universis Auctorem diligamus. Ab omnibus & undique in cœlum exsiliamus: unde humana, & terrarum Orbem, quem velut ingentem hic suspicimus, tanquam punctum Lunæ cœlisque, uti brevi pyxide, inclusum, despiciamus: in quæ longa illa, ut putamus, ventorum flabra, angustissimo & indivisibili pœne ambitu circumcurrunt. Non hoc punctum, neque quidquam in Mundo hoc inferiori, pro magno, præter vanitatem, admiremur: clamemusque istud tantùm:

———*O quantum est in rebus inane?*

Sed à cœlo devolemus rursus in terram. Et de austri nostri noxis, loquere tu Hippocrates Latinè. *Auster aures hebetat, sensus tardat, capitis dolores movet, alvum solvit, totum corpus efficit hebes, humidum, languidum.* Hinc à Græcis auster καρηβαρικὸς *caput gravans* dictus: gravedinem autem istam, & distillationes humore partim, vel calore facit, quo corporum sanguinem, pituitam, bilem, & omnes humores regelat, fundit, & intendit. Unde homines passim tristiores & morosiores eo flante cernimus. Magna enim omninò vis venti in corporum temperiem est, cùm per minimos poros in secretissimas latebras se penetrent, qualitatemque suam invehant: & auster hoc magis, quod calore suo meatus laxiores faciat, sibique

aperiat viam. Lepidum est, quod incola quidam Flandricarum Insularum, quæ vulgo Azores, mihi narrans: Ibi Austro spirante homines manifestè morosissimos ambulare, pueros tristes & lugubres domi desidere, nec solemnes ampliùs eorum lusus aut cœtus apparere in plateis: qui Boreâ reflante statim in alacritatem redeunt, & in publicum læti refunduntur. Hinc etiam fuso & rarefacto humore podagrici altiùs clamant, phrenetici magis frendent; præsertim si una accesserit Lunæ plenitudo. Lemnius noster lib. 2, cap. 3. de Occult. mirac. multitudinem in Belgio epilepticorum, qui passim *in compitis*, inquit, *ac triviis miseranda spectacula hominum oculis exhibent*, frequentibus Austris tribuit. Cornelius Gemma tamen lib. 2. cap. 2. Cosmocrit. asserit, propter humoris assuetudinem, vel quandam sympathiam, inter pluvias hìc commodiùs degi: nisi quod tunc feminæ & pueri, tanquam humidiores, vermibus sint obnoxii: sibique, ait, sæpè expertum, ita esse. *In diuturnis tamen*, addit, *squaloribus, præsertim si adsit vehemens calor, aut frigus, tum demum Medicorum messis uberrima*. Patrus quoque lib. 10. negat, Narbonenses ceteris Gallis alacritate, agilitate, et sanitate corporum esse similes, ob Austrinas ibi tempestates, quæ vigorem et motus corporum tardent. auditum gravent, vertigines faciant, oculos hebetent.

In res quoque inanimas exerit se vis Austri malefica. Granaria putri mucore et curculionibus implet: lintea in ædibus, locis etiam secretissimis, lodices, chartæ flaccescunt, carnes marcescunt in putredinem; ferrum etiam ipsum, teste Theophrasto, limæ faciliùs obedit. hinc hiemes Australes pessimæ; quia indulgentiâ cœli fruges et arbores citò nimis in germen evocantur: sequiturque deinde alia florescendi exinanitio, ut inquit Plinius, quæ si per plures annos continuetur, exhaurit et enecat arbores. Sic anno 1427. hiems nulla in Belgio fuit, passimque Novembri mense arbores floruerunt. Denique sub finem mollis hiemis, sæpè erruunt repentina frigora, quæ adurunt germinationem nimis festinatam.

tam. Sic factum profectò anno 1625. post enim desperatam ferè hiemem, Favonius mense Februario profusissimam nivem sparsit; secutæ deinde gelidissimæ aliquot leni Boreâ spirante dies, & præsertim ultima ipsa Februarii, quæ totius anni hiemalissima, & intolerabili pænè frigore fuit; plurimarumque arborum, & maximè juglandum nimis properantes ramos, ad ipsum usque truncum sideravit, annonamque totam in eas, partim saltem (nam aliæ etiam postea causæ accesserunt) angustias adduxit, in quibus eam videmus.

Hoc etiam de Austro observant venatores: à canibus, eo flante, meliùs & certiùs vestigari feras: quia spiritus illi odoriferi quos spargunt, calore fiunt fragrantiores, liberiusque commeant per tepentem, & laxatum aëra: ubi contrà, Boreas frigore odorem hebetat, expirationes alligat, aut pigras reddit.

Sed qui potest, inquies, ut aër calorem Austri tam facilè sentiat, cùm frigidum potiùs experiamur, & antè docuimus frigore densatum in terram delabi? Respondeo, calorem aliquem secum vehere, sed non satis ad absolutam denominationem calidi (ut Philosophi loquimur;) quia plus frigoris habet: calorem verò ejus vix sentimus, quia tactus exuberantias solùm percipit, & qualitates intensiores similibus quas in organo habet: calor autem organi & cutis, plerumque major & intensior, est illo, quem affert ventus. Aër tamen gelidus statim eum sentit, & de rigore multum remittit, quia frigus exhalationis in aërem sibi similem non agit, sed calor solus: qualitas scilicet efficax & actuosa, præsertim in subjecto satis denso, qualis est ventus: vel si densum negas: dico, calidum etsi rarum, posse valere in insignem etiam calefactionem, si multum & amplum sit, ut ventus. Causa est, quòd licet singulæ venti partes, aliquod patibile adlambentes & prætervolantes, parum in eo suæ qualitatis relinquant, multæ tamen sibi succenturiatæ, plurimum valent. Hæc etiam mihi causa esse videtur, cur aquilones, aliquot etiam horarum spatio, terram sic & aquam quandoque incrustent; quia, inquam, & exhalatione satis densâ (etsi

perſpicuâ & tranſparente) conſtant, ideoque frigus in ea acriter agit: & maximè, quia venti partes ſeſe catenatim ſubſequentes, ſingulæ aquæ ſuperficiem ſpiſſiſſimo agmine diſtringunt, & brevi, aucto ad certam ſummam frigoris cumulo, conglaciant. Quod autem aliquando, nullo vento ſpirante, gelet, fieri exiſtimo (ut firmabo alibi) ab aëre mediæ regionis frigerato, & pondere ſuo molliter, & ſine ſenſu noſtro, ad terram ſubſidente, ut videmus in nebula: hoc enim mihi certius, quam ad Saturninas quaſdam ſiderum influentias confugere.

Ceterùm quàm citò calore, etiam puſillo, aër tangatur, egregiè oſtendit fiſtula illa vitrea pſychrologica, index crementi & decrementi frigoris: ſi enim vel minimo digito fiſtulam extrinſecus attingas, ſtatim aër qui intus eſt funditur & rareſcit, aquamque deorſum premit. Hoc attende, mirari minues, aërem ſic leni Auſtro liqueſcere. Hoc etiam in mantiſſam accipe. Cur olim in proverbium abivit,

Οὔποτε νυκτερινὸς Βορέας τρίτον ἵκετο φέγγος;

Tertia lux nunquam nocturno Aquilone laborat?

contra verò, Auſter nocturnus pertinacius ſpirat? ſic etiam & hodie noſtri nautæ. Et celebris ille Andreas Auria, claſſis olim Genuenſium Præfectus, Carolum V. Cæſarem, paratum jam nocturno Boreâ repentè exorto, proſpero & ferente, in Africam claſſem trajicere, monuit, brevi & intra triduum deſtituendum à vento. Ariſtoteles Sect. 26. Problem. has rationes tentat: quod Aquilo nocturnus ſit imbecillis, quia ab imbecilli calore ortus: venti autem omnes, inquit, imbecilli intra tridui tempus exſpirant & finiuntur. Ideò etiam fortaſſe, ait, quia tertius dies eſt decretorius: aut denique, quòd more ecnephiæ & procellæ univerſim, non particulatim, è nube prorumpit. Nolo Magiſtrum refellere. Quid ſi tamen fortaſſis hoc etiam ſit? Exhalatio aëre nocturno & denſato, in ſublimi, tanquam vallo quodam circumdata, dubitat quâ potiſſimùm cœli regione ſe exoneret: & quia aër ille pari ferè denſitate undique in orbem reſiſtit, exhalatio pluribus ſimul locis ſe hac illac effundit, adeoque in

unam

unam partem parciùs & interruptè fluit. Imaginem hujus rei in lacu aliquo tumente & inflato habes: cujus aqua, si canalem certum non reperit, undique se superfundit. Boreas verò diurnus, quia aërem versus Meridiem rariorem calore Solis invenit, illac se statim ejicit; diutiusque durat, quia totus exhalationis, ut sic dicam, lacus, per illam unam partem longo agmine se profundit. Austri est alia causa. Sol enim die exhalationem ejus sæpè nimis rarefacit, reliquoque aëri refundit & permiscet: quæ nocte demum refrigerata, densitatem & pondus ad libem accipit. Stet ergo firma satis regula nostri Aristotelis: unà etiam hæc Plinii: *Noctu Austrum, interdiu Aquilonem esse vehementiorem.* Ego ad Ortum me converto. *Lib. 2. cap. 47.*

ARTICULUS III.

Ventorum Orientalium qualitates.

VEntos ab Ortu calidos & siccos adspirare, vulgò existimat: sed lex ista perpetua non est. Blondus enim & Jovianus, Campaniæ Subsolanum, humentem faciunt, & Austro nostro cognatissimum; quia scilicet à vicino mari flatus ejus in Italiam sunt. In Asia tamen, & nobis, omnes Orientis venti siccissimi; quia ex aridis & speciosissimis Germaniæ regionibus orti, per nullum etiam mare aut insignes lacus ad nos spirant. Semper ergo ferè toto anno sicci, æstate calidi, hieme gelidissimi apud nos sunt. Nulli enim omnium magis gelant & acriùs stringunt: præsertim Cæcias, qui deflectit ad frigidum Septentrionis axem: sic enim cum siccitate insigne frigus conjungit in unam crasin. Hinc liquet, calorem qui ventis Orientalibus tribuitur, non tam eorum esse, quàm aëris; quia flant per æstatem: habent tamen etiam ipsi aliquid ab æstivis & ardentibus solibus, qui exhalationem resolvunt; refrigerantur tamen in media aëris regione, ut ceteri: licet tantum frigoris & ponderis non postulent, ut per aërem æstate tenuem & rarum decidant, quantum per densum

densum & hibernum. Quod autem affirmat Plinius, Ventos Ortivos diuturniores esse Occiduis, nescio quid viderit in Italia; certè in Belgio, omnium pertinacissimè flant ab Occasu, ut ubique solent à mari.

Fulmina quæ in Ortum cursus habent, salubriorisque putantur; quia subsolani sicci, & æstate fervences, adversi & reflantes, eam discutiunt, coquunt, & perducunt ad laudabilem tenuitatem. In istos etiam ventos, villarum ostia & fenestras dirigunt, Rei rusticæ Scriptores, imò Plutarchus narrat, famam esse, urbem suam natalem Chæroneam, quæ olim occidentem solem spectaverat, à Chærone jussam transferri in ortivum. Sed quid est, quòd Plinius scribit, *Observatum à meridiani partibus ad Occasum Solis pestilentiam semper ire: nec unquam ferè aliter nisi hieme, nec ut ternos excedat menses?* Et licet legem istam tam generaliter & affirmatè nolim recipere; alii tamen, & experientia ipsa, adfatentur, plerumque ab Ortu versus Occasum, aut ab Austro versus Septentrionem luem incedere, & in illas partes latissimè & atrocissimè se spargere. Famosas illas duas sub Antoninis Principibus, & veteres alias non memoro, adspice truculentissimam istam anni 1450. quæ in Asia exorta, per Dalmatiam & Illyricum, in Italiam, Germaniam, Galliam, Hispaniam se effudit, sicque grassata, ut tertia vix mortaliū pars ei superstes fuerit. Causæ fortasse aliæ reperiri poterunt; hæ mihi obviæ, & inventu faciliores. Longiores sunt, quia obliquiores ob calorem, & levitatē, Subsolani & austri flatus, ideoq; longiùs aëra pestilentem eventilant. Calore deinde suo, humentem antè à diutinis fortè imbribus putrefaciunt, & auferunt in Occasum aut septentrionem, quò spirant. Subsolano à dextris, id est, ab Ortu Solstitiali, spirat Cæcias; qui Aristoteli & Theophrasto, hoc est, in Græcia, dicitur reflexè & per lineam arcuatam flare, cujus concavum spectet in cœlum: quia scilicet exhalatio jugo montis fortassè offensa, & in proximas nubes resiliens, eas versus Ortum & in venti originem reducit: & hinc Græcis adagium, inquit Aristoteles,

Lib. 7. cap. 50.

Κακὰ ἐφ' ἑαυτὸν ἕλκει, ὡς ὁ Καικίας νέφος.
Mala ad se trahit, ut Cacias nubes.

Hic, ut antè monui, in Belgio aridissimus, & hieme gelidissimus est. vehementiam tamen non habet, nec confertim venit, sed dissolutus, & laciniatim in plures quasi rivos dispersâ exhalatione. sic enim ferè solent, qui è siccioribus nam vapor implet, et intendit præcipuè pondus ventorum. Odoratiorem fieri putat Democritus arboris fructum, si propendeat in hunc flatum. In hunc etiam opiliones gregem pascunt, cùm concipi mares volunt: nam purus masculinos calore et siccitate creditur adjuvare. Simili de causâ Aristoteles in Politicis, jubet, Boreâ aut alio sicco spirante, nuptias celebrari; et bonum factum si Luna etiam sicca sit, in interlunio, et Solis cœtu. humor enim abundus calorem hebetat, et femillarum est pater.

Ad Subsolani sinistram, et ab ortu hiberno, Vulturnus est. In istum appiaria, et vineas Italiæ, Galliæ, spectare docet Plinius. Ipsi etiam Cannensem et famosam illam cladem imputant Romani. nam secundùm eum tunc fortè flantem, aciem direxerat Hannibal, verteràtque in ora Romanorum. Post Livium et Senecam, audite Silium querentem:

Sternuntur tellure & miles, & arma, tubaque, Lib. 9.
Atque omnis retrò flatu occursante refertur
Lancea, & interdum Rutilis cadit irritus ictus.
Atque idem flatus Pœnorum tela secundat,
Et velut amento contorta hastilia turbo
Adjuvat, ac Tyrias impellit stridulus hastas.
Ipse caput flavum caligine conditus atrâ
Vulturnus, multâque comam perfusus arenâ,
Nunc versos agitat tergo stridentibus alis,
Nunc mediam in frontem veniens clamante procellâ
Obvius arma quatit, patulóque insibilat ore.

ARTIC.

ARTICULUS IV.

Ventorum Occidentalium proprietates.

ZEphyri nomen, omnium post nata nomina, mollissimum, & blandissimum existimat Cardanus: talis est ipse ventus, ubi per æstatem aut ver, & procul à mari Occiduo spirat; nam nobis nimis vicinus & ferocutus est, in quos primum impetum statim, ab Oceano frangit aut hebetat. Frigidus, ut plurimum, & humectus est. utrumque potissimùm à marino vapore, quem multum secum trahit. Frigus ejus mollius longè Aquilonari; mitigatur enim tepore occidui Solis. calor tamen ei remissior, quàm Subsolanis, quia copiâ vaporis suffocatur. Favonius autem à fovendo appellatus, putatur. Vere enim novo flare consuevit, subindéque pluens primum Solis fervorem temperat, & humori aptissimè ad generationem miscet. Poëta Georg. 2.

Parturit almus ager, Zephyrique tepentibus auris
Laxant arva sinus: superat tener omnibus humor.

Hanc causam Alcmæon habuit, cur Zephyrum faceret patrem Cupidinis. Zephyri vesperi, aut horis pomeridianis, frequentiùs spirant, exhalatione & vapore relabi jam incipiente propter abscessum Solis: Subsolani verò sub auroram aut manè; quia vapor nocturnus, pondere suo circa terram desidens, resurgit ictus radio Solis, & paulò pòst refrigeratus, defluit deorsum versus Occasum, ut Sect. 26. Problem. docet Aristoteles.

Zephyrus humore suo appetentiam cibi comprimit; & magis Auster, qui præterea calore suo dissolvit ventriculum. unde Plinius: *Minùs esurire eo spirante creduntur animantes.*

Ova etiam quædam hypenemia & Zephyria vocantur, quæ à gallinis, columbis, &c. generari putantur solo Zephyri inflatu, sine alio mare. unde irrita sunt, & sine pullagine. quin etiam equas juxta Olyssiponem in Lusitania, à Favonio vitalem spiritum accipere, & inde partum

pullum gigni perniciosissimum, sed triennium vitæ non excedere, lib. 8. cap. 42. constare scribit Plinius. & Virgil. lib. 3. Georg.

Ore omnes versæ ad Zephyrum stant rupibus altis,
Exceptantque leves auras: & sæpè sine ullis
Conjugiis, vento gravidæ, mirabile dictu,
Saxa per & scopulos, & depressas convalles
Diffugiunt. ———

Verè mirabile dictu: sed verum hodie negant Lusitani, quia tam perfecta animantia gigni non valent, sine mixtura seminum utriusque sexus. Ova etiam illa hypenemia probabiliùs imaginatione maris formari existimabis, ova enim pullorum tantùm semina sunt: imaginatio autem seminare potest.

Zephyro à dextris & ab Occasu hiberno flat Africus, creber procellis, ut ait Virgilius. & hic egregiè experimur. nullus enim turbulentior & majori strage Belgium incurrit. Nam ut singulorum pænè annorum damna sileam, anno 1558. & iterum nostrâ memoriâ 1606. arbores, domos, templa passim difflavit aut evertit. Nullum etiam Lovanii esse frequentiorem flatum, vel ex famosa turri *Verloren cost*, quam Nannius noster *frugiperdam* vertit, intelliges. ab Africo enim fatiscere & solvi incipit. deinde arbores omnes in aperto in oppositum Cæciam inclinant, omnésque agrorum nostrorum aristæ; nisi Etesiæ ante messem quandoque in Austrum avertant.

Porrò venti Occidentales hieme nivales sæpè sunt: & quia nubilosi ac molliti frigore, floccos ingentes ac decumanos (uti etiam Australes solent) & verè *nivem sicut lanam*, nobis spargunt. Boreas verò, Subsolanus, & quicunque cum frigore acri & urente siccitatem habent, minutiori farinâ nubem cribrant. *Psal. 147.*

Præter autem qualitates istas generales ventorum, aliæ sunt quibusdam in tractibus propriæ & peculiares, quas afferunt exhalationes ex elemento aut mixtis, unde extrahuntur. Quidam enim in America, mordaci qualitate ferrum etiam, ut testis Jos. Acosta excedunt, ferreósque

fenestrarum

fenestrarum clathros brevi tempore decinerant: alii pulices infinitos per mare, per continentem spargunt. Quædam præterea sunt, quæ dici de ventis possint: ut oppositos invicem à se sterni, nisi unus depressior, alter sublimior in contrarium fluant: meridie aut pluviâ sopiri; dissolutâ videlicet nimio æstu, aut impeditâ, ne latissimum guttarum pluvialium agmen perrumpat, exhalatione. Sed hæc, et id genus, facilia sunt, intelligíque, nisi fallor, et principiis nostris possunt. Aliqua etiam vana: ut istud Eudoxi: *Easdem ventorum vices exacto quolibet quadriennio redire.* Cetera fluxa et incerta, nec in unam legem et disciplinam (quidquid Veteres conati) alligari possunt. Itaque abeo, si tamen etiam ventis istam laciniam adtexuam, quæ de terræ motu.

CAPUT ULTIMUM.

De terræ motu.

TErræ motum omnes ventis subjiciunt, tamquam eorum effectum, aut exhalationis, simillimę illi quę est materia ventorum. Olim tamen causa ejus tam in abdito fuit, ut Romani, ubi terram movisse senserant, et ferias supplicationésque edicto imperabant; nomen Dei, uti solet, cui feriæ servandæ, non exprimerent: *ne alium pro alio nominando, falsâ religione populum alligarent*, inquit Agellius lib. 2. cap. 28. Noct.

ARTICULUS I.

Quæ causa efficiens terræ motûs.

NUlla nobis jam quæstio de motu, quo terra, opinione Pythagoræ et Copernicanorum, cottidie circa centrum, et quotannis circa Solem revolvitur. neque de libratione, quâ fortasse perpetuò titubat, ut gravitatis suæ centrum, accedente hinc aut inde novo pondere, restituat in meditullium Universi. De pulsu ergo

aut

aut tremore illo agimus, quo concutitur, ut homo in febri.

Antiquissimi Græcorum, hunc motum à fluctibus aquarum in terræ cavis undantium esse, opinati sunt: idcóque Neptunum *ἐννοσίγαιον terra quassatorem*, & *ἐνοσίχθονα terra motorem*, appellaverunt. Sed frustrà. aquæ enim subterraneæ fluctuatio par esse nō potest tantæ concussioni, quæ urbes aut montes evertat, vel novos erigat in plano. Deinde, maximè post ingentes pluviarum eluviones, quando aquæ subterraneæ redundant auctæ cælestibus, existerent terræ motus: quod non videmus. Denique, ignis potiùs quàm aqua ex hiatu emicat, cùm terra tremore discessit, unde facilè etiam rejicitur Thales, qui terram instar navigii putavit in aquis natare, et nutare cùm unda fortasse eam inclinasset in latus. Fundamentum prætetea ejus falsum est, cùm gravius non supernatet leviori. et deinde terra semper tota moveretur; ut navis non partim, sed integra agitatur aut impellitur à fluctu.

Alii malunt, specus subterraneos, et totos aliquando montes incidere; et terræ tremores inde existere.

Et meritò, quoniam plaustris concussa tremiscunt
Tecta, viam propter, non magno pondere, tota:

inquit Lucretius. Sed hæc etiam causa nimis imbecillis est et angusta, ut terram tam latè concutiat. sæpè enim tota Germania, imò tota pænè Europa simul tremuit. Nec pondera plaustrorum valdè juvant Lucretium. Si enim via terrena, nec silice strata sit, ut in pagis, plaustrum pertransiens, tremorem nullo vicino ædificio incutit; nisi fortasse cameratio plateæ subsit, quæ usque ad ædificii fundamenta pertineat. In oppidis verò tremunt aliquando propinquæ domus, quia strata platearum perpetuo silice contigua sunt ædificiis. rota ergo unum aliquem lapidem premens, et in alium vicinum et attiguum protrudens, omnes deinde catenatim in ædificii murum propellit. Postremò, domus malè nixa, et in aëre pendula, facilè vibratur. quod in terra, præsertim tam latæ et vastæ molis, locum non habet.

Bodinus, ut breviter omnibus universim molestiis defungatur,

fungatur, & Aristoteli, suo more, calcem impingat, recurrit ad dæmonias ἐννοσιγαίους. Ratio unica est, quia alia nulla causa est probabilis.

Dico tamen Primò: Sententia Aristotelis, & verissima est, spiritum subterraneum causam esse terræ motûs effectricem. Probatur: quia quoties terra pulsu pertunditur, aut dehiscit, evolant halitus aliqui, sæpè pestilentes, ignis etiam aliquando & cineres. ergo ille fuit, qui terram rupit, & eam suffodiendo concussit. Idem patebit postea omnibus terræ motûs effectibus. Sed occurrit Bodinus: Non posse sic valere tenuem spiritum, ut urbes totas quandoque & montes in altum excutiat. Deinde, in locis planis, aquosis & irriguis, qualis Ferraria in Italia, accidere aliquando maximos terræ motus. Tertiò, hieme, quando terræ pori gelu constricti, futuros præcipuè: cùm tamen Aristoteles asserat plures vere & autumno.

De Postremo respondebimus, ubi tempus terræ motûs examinabimus.

Ad Primum: Certum est, potentissimas vires esse spiritui. probatque Aristoteles exemplo febricitantium, qui extra morbi accessionem debiles & invalidi; ubi tamen spiritus per corpus & nervos diffusi, vix ullis vinculis possunt coërceri. Huc etiam flammæ pyrii pulveris in cuniculis & tormentis, fulminis in nube, vires & impetus admirabiles possunt afferri. ubi enim halitus intra angustias inculcatus rarescere, & se ultrà non capere, cœpit, mera penetrationis proxima quæque remolitur & jactat, & quando aliter non valet, effractâ viâ per vulnus exit.

Pro Secundo, fateor, Ferrariam, quæ anni 1570. tremore ita vexata & lacerata fuit, innumeris pænè rivis & fluminibus irriguam: sed non ideo solo ejus subesse non possunt plurimi frequentes & conferti spiritus. imò vero tot rivi per abdita subterlabentes, aut aqua plurifariàm alveo excidens, & cæcis cuniculis se condens, terram illam potiùs fistulosam faciunt, & capacem spirituum. Sed à qua causa spiritus illi resolvuntur?

Dico Secundò: Magna sæpè eorum pars ab ignibus subterraneis est. Probatur: quia montes & loca ignivo-

na maximè tremoribus obnoxia sunt: ut Sicilia, Lipara, Capadocia, item loca thermis naturalibus tepentia, quales in tota Italia sunt, Bodino teste, facile 60. ut proinde non tam impensè mirari debuerit, movisse Ferrariam à subterraneo spiritu. præsertim cùm præter Campaniam in agro etiam Florentino, Mutinensi, Bononiensi Ferrariæ conterminо, crateres quidam ignivomi sint, ut lib. de Thermis cap. 5. fatetur Fallopius. Igitur vero simillimum est, spiritus illos quassatores latentibus illis ignibus exhalare. unde Aristoteles, qui parcissimè aliàs eorum meminit, disertè asserit, halitum terræ motorem esse ὑπὸ τοῦ Ἡλίου, καὶ τοῦ ἐν αὐτῇ πυρὸς, *à Sole, & in eo, qui ipsa est, igne.* Hujus etiam rei evidens signum est, quòd vix unquam montes rupto vertice eructent ignes, nisi præcedente terræ motu. Patuit in conflagratione famosâ illâ Vesuvii sub Tito, quæ Plinio Majori fatalis fuit: patet in plurimis Americæ montibus flammivomis, de quibus Acosta scribit. & Auctores fatentur, Siciliam olim, ante effractum Ætnæ carcerem, sæpius tremuisse, quàm nunc, ubi viam laxatam habent quà se exonerent subterranei ignes & spiritus.

Dico Tertiò: Sol etiam halitibus à se resolutis aliquid confert ad terræ motus. Ita Aristoteles plurimis locis. Reclamat tamen Georg. Agricola lib. 2. de Ortu subter. Sol enim, inquit, exhalationes è terræ superficie extrahit, non resolvit in ejus visceribus. Contrà, lib. de Terræ motu anni 1601, Keckermannus, vultque vim Solis altiùs in ipsas venas metallicas, penetrare. Saturnum etiam, spiritu multo intra magnæ matris viscera generato, plurimùm nocum intendere. Verùm hæc mihi in incerto & fluctu sunt. & influentias illas occultas stellarum differimus in Libros de Cœlo. Demus ergo Agricolæ, Solem è dorso solùm terræ, & quatenus vis radiorum ejus calorifica ingreditur, exhalationes resolvere, nego tamen, omnes extrahi & in aërem venire. multæ enim non satis leves, aut poris non satis hiantibus præpediuntur, vel ventis aut aquâ superveniente in abscondita repelluntur. Deinde, per me licebit, in aërem & sublime attrahantur, abeántque

in

in ventos: modò postremò recidant, & terræ poris, aut meatibus grandioribus sese infundant, atque in viscera ejus redeant.

Certè enim Aristoteles non uno loco ventos terræ motores facit. ut cùm Boream auctorem excidii duarum Achaiæ civitatum, Helicis & Buris, affirmat. pugnabat enim, inquit, cum Austro, paullò antequam terram moveret, & victus intra cavernas terræ se abstruserat: quæréńsque deinde regressum, nec reperiens, duas clarissimas urbes effracto chasmate absorpsit. Non prorsus ergo vana Boreæ jactantia apud ingeniosum Poëtam lib. 6. Metamorph.

Idem ego cùm subii convexa foramina terræ,
Supposuique ferox imis mea terga cavernis,
Sollicito manes totúmque tremoribus Orbem.

Eadem sententia Callisthenis, nobilis Philosophi, quem Alexander Magnus, æterno crimine, inquit Seneca, quod nulla virtus, nulla bellorum felicitas redimet, occidit. qui etiam addit, terram aliquando spiritu extrinsecus accidente quassari; sicuti nos vento frigido subitò perstricti, quatimur & inhorescimus. Verùm terra animal non est, ut spiritu algido in poros penetrante, horrore se contrahat. Sed quâ viâ exhalatio terram ambiens, eam intrat? Seneca lib. 6. Nat. cap. 24. negat id per poros & tenuia illa foramina posse fieri. *Nam in nostris quoque corporibus*, inquit, *cutis spiritum respuit: nec est illi introitus, nisi per quem trahitur.* Agricola ampliùs audet: & ne quidem per laxos illos fossarum metallicarum hiatus, ingressum concedit. quia scilicet Metallici in Germania ingentes folles & spiritualia organa fabricare coguntur, ut supernum & recentem aërem venis subterraneis ad valetudinem inspirent. Sed fallor, aut uterque fallitur. Seneca quidem, quia etiam per invisibiles cutis nostræ meatus aër intrat: ut cùm vacuatâ vesicâ, spiritus externus, propter periculum vacui, se insinuat, & horrore membra concutit. pori etiam terræ, æstate præsertim, satis aperti & hiantes sunt, ut aërem admittant. corpora enim ista fluida, & tenuia per minimas etiam rimulas & mæandros, timore vacui,

vacui, in omnes recessus penetrant. Do etiam Agricolæ organis pneumaticis sæpè invocandum in fossas metallicas recentem aërem: non do tamen, numquam cousque decidere venti exhalationem, aut aërem infimæ regionis graviorem. hic tamen citò corrumpitur, & à spiritu metallico aut alio subterraneo, pigro & silenti, noxam contrahit, ut meliora pejoribus facilè vincuntur. unde novum & purum identidem inspirare oportet, ut multitudine sincerioris supprimatur inquinatior. Non rarò tamen, fateor, subterraneus aër nostrate crassior & ponderosior est. quo eventu noster cadere sponte in fossas & cavernas non potest, sed viribus reluctantem oportet adigere.

Sed spiritus retrocedet itinere quo incessit, inclamant, non erumpet foras cum tantâ strage obstantium. si enim per fossæ v.g. metallicæ patentem hiatum infusus est, ubi premi se senserit, illàc redibit in libertatem. Minimâ enim rimâ, pulvis in cuniculis nostris bellicis perdit, aut relaxat impetum. Hoc argumentum me vincit, ut asseram, principalem causam terræ moventem, esse spiritum sulphureum & igneum è terræ visceribus resolutum, non ventum aut aërem supernæ per meatum infusum. probarique potest ex profunditate sæpè ingenti causæ illius motricis, quæ sub fundo maris & radicibus Insularum, imò tam altè aliquando defossa est, ut fornicem alicujus subterranei specûs arietando, subsilire faciat integram regionem. aquæ etiam puteanæ sulphur resipere solent ante terræ motum, permixtione, scilicet spiritus, qui ignibus illis evaporatus, scandit sursum.

An ergo retractamus quod ante Aristoteli concessum? Minimè verò. Juvant enim venti & exhalationes à Sole excitatæ terræ motum, & aliquando etiam fortasse, etsi rariùs, solæ faciunt. ideo enim vere & autumno, & sopitus conditísque flatibus, ut postea ostendetur, crebrior. Nam exhalatio quæ supernè terram ingreditur, alteri confusa & permixta quæ ex ignibus subterraneis ascendit, ubi concalefacta & rixando & fervore ejus fuerit, vires in unum confert, & impetum ad effringendum

intendit. Non regreditur autem & reciprocat per viam quâ se intrusit; vel quia casus aliquis (ut v.g. terræ labes) apertos antea meatus sepsit, vel quia per longos, angustos & sinuosos tramites, spiritus se in alveum quemdam & locum capaciorem expressit: ubi multâ luctâ & conflictu rarefactus, capi amplius tam brevi spatio nequit; nec regredi tamen id quod abundat, per tortuosos illos & angustos amfractus, tam celeriter valet, quin totus antè spiritus, inflatus ibi & intentus, ac moræ impatiens, viam laxiorem facere tentet, & vicina concutiat. Unde falsum etiam est, pulverem cariturum effectu, si rimulâ aliqua cuniculus dehiscat. nam aliàs flamma bombardæ latentem glandem numquam excuteret; quia spiraculum pervium, quà ignis injectus est, habet, illácque se tota refunderet potiùs, quàm ejacularetur per tubi orificium.

ARTICULUS II.

Species terræ motûs.

AUctor Libri de Mundo, & ex eo D. Damascenus, septem species accidentarias terræ motûs fecit. Primus est Epiclintes, sive Inclinator: qui ad angulos acutos latera cavernarum tundit, & superposita more navigii in unam partem inclinat. Secundus, Brastes, seu Effervescens, dictus à similitudine aquæ bullientis. hic terram angulis rectis in altum identidem attollit & deponit. Tertius, Chasmatias, hiatum aperit. Quartus, Rhectes, ri viam effringit. Quintus, Ostes, uno impulsu evertit id quod incubuit. Sextus, Palmatias, vibrat. Ultimus, Mycetias, cum mugitu venit. Aristoteles tamen duabus speciebus, Pulsu & Tremore, contentus fuit. sed tertiam, Inclinationem, optimè Seneca adjecit. Pulsus est motus, quo terra, instar arteriæ animalis, diastole & systole, vicissim erigitur & subsidit. vel generaliùs: est qui terram succutit. unde à Senecâ vocatur Succussio. Tremor enim concutit & vibrat; Inclinatio verò in unam solùm partem

totum

totum onus suspendit. Sufficientia divisionis hinc facilè probatur. Quia spiritus intra claustra fremens, vel rectà sursum se ejaculando, fornicem cavernæ pulsat, & succussionem ac pulsum habes. vel latus utrumque alternis & celeriter tundit & retundit; sicque vibratio & tremor erit. vel denique ita unum latus arietat, ut ad alterum usque non resiliat; & inclinationem habemus. exhalatio autem (quod restabat) solo tantummodò cavernæ illisa, vix terram, sicut ad sensum nostrum perveniat, movere potest. Septem autem aliæ species, à diversitate effectuum sumptæ sunt, & ad tres istas possunt revocari.

Ceterùm pulsus Rhectes & effractor, omnium sine dubio est perniciosissimus. deinde, longa & undans inclinatio, quæ parietes & fastigia ædificiorum extra fundamenti perpendiculum suspendit. Brevis autem & crispans tremor partem inclinatam statim contrario motu in sedem restituit, prævenítque lapsum. unde Plinius lib. 2. cap. 82. tutissima ædificia censet, in quibus fornices, anguli, parietes alternó pulsu resistunt. *Latere etiam facti parietes, minore noxâ quatiuntur*, inquit. quia, credo duriores lapides, quales nostri Namurcenses, prementibus nihil cedunt: ideóque unus aliquis faciliùs ædificii jactatione eliditur, trahítque cetera in ruinam. Docet etiam fornices tremoribus resistere. quod abnuit tamen Keckermannus, exemplo terræ motûs anni 1601. quo omnium penè templorum in Helvetia camerationes rimis affirmat dehiasse. Sed nec ignoravit Plinius fornicum commissuras tremore, præsertim tam valido, posse laxari. ut tamen homo varicus horizonti insistens, difficiliùs in hoc aut illud latus, quàm si compressus esset feminibus, impellitur: ita divaricatio illa parietum, impositâ fornice bene colligata, firmior est adversus lapsum. pars enim una curvaturæ alteri obnititur, partémque oneris ejus sustinet, aliámque rejicit in adversi parietis perpendiculum.

ARTICULUS III.

Quæ loca obnoxia terræ motibus.

ARistoteles, Seneca, & plures alii consentiunt, terram littoralem esse maximè obnoxiam tremoribus. Caussa est in meatibus & venis subterraneis, quas aqua ibique excavat: sicque spiritui viam quà se insinuet, easque cavitatésque spatiosas, quò multus in unum confluat, facit. Hæ tamen venæ & cavitates non nimis laxæ & hiantes esse debent, quia per eas itum reditúmque liberum & innoxium spiritus haberet. hæc enim causa esse putatur, cur media Cycladum, templo Apollinis & mercatu olim celebrata Delos, sola terræ motum non sentiat, cùm enim rupibus imposita est, si Callistheni credimus, quæ exhalationi deprehensæ facilem dent exitum, quamquam tamen, cùm Darius exercitum in Græciam duxit, & semel aliàs concussam, prodiderit Mucianus. Audi lib. 2 cap. 82. Plinium. *Oppida minùs quatiuntur crebrò adluviem cuniculis cavata. multoque sunt tutiora in iisdem illis quæ pendent: sicut Neapoli in Italia intelligitur, parte ejus quæ solida est, ad tales casus obnoxia.* ubi enim omnia cuniculis & aquæductibus perforata sunt, spiritus laxiùs discurrit, nec exitum difficilem & perplexum habet. unde in bellis nostris cuniculi agri ab hoste contra cuniculos solent, ut via aperiatur, quà flamma pulveris per istos canales innoxia se evolvant. Itaque breviter concavitas quidem exhalationis capiens ad terræ motum, sed tamen sine exitu facili, esse debet. obstruuntur autem meatus, vel limo, vel ruinâ terræ quam aqua labefactat.

Non omnes tamen maris oræ, aut insulæ æquè tremunt: quia non ubique idoneæ subsunt cavitates. deinde quæ ignes solo subjectos habent, in majori & præsentiori sunt periculo. igneus enim spiritus præcipuè, & maximo impetu movet. sic in Campania, ubi Vesuvius & totâ naturâ tepidi fontes, in Peruvia, in Sicilia, in Æolis,

Moluccis

Moluccis, & Flandricis Insulis, frequentes motus. Hoc verò mirum, quod audivi de Flandricis istis seu Terceris: solemniter ferè quotannis agitari, & universas tremere. quod signum est, spiritum motorem fundo eidem solidò subesse, cui omnes impositæ. Aër tunc etiam ruber & veluti flagrans, satis significat ignem periculi auctorem esse. Keckermannus nullas in tota Europa urbes magis quàm Constantinopolim & Basileam, existimat obnoxias. Hanc, quia ad ripam Rheni sita, & fundo lapideo inædificata, ignésque sub terrâ absconditi non procul inde: quandoquidem juxta Badenam Helvetiorum Thermæ ebulliant, quæ Basileâ absunt unius diei itinere. Ægyptus omnium regionum tutissima creditur, quia Nili, ut putant, se superfundentis limo, fluido primùm, deinde in solidum se densante, & sic inarescente, sine venis & cavitatibus crevit. Argumento, quod apud Homerum Odyss. 4. Menelaus Telemacho narret Pharum tantùm à continenti Ægypti abesse, cui jam adhæret, quantum navis diurno cursu plenis velis metiri potest. quod Plutarchus etiam de tempore quo Homerus, tot scilicet post bellum Trojanum & Menelaum annis, vixit, intelligit. nisi ego Homerus vanus, facilè 36. nostratium leucarum distantia ista fuit; etiamsi duodecim tantùm horarum navigationem accipias. singulâ enim quâque horâ navis tumente velo ternas leucas emetiri valet; ut ego ab Oceani nostri nautis accepi. consentítque Brodæus, qui fide in mari supero inferóque navigantium 8. milliaria Italica unâ horâ decurri secundo flatu affirmat. Igitur Ægyptus terræ motus non sentit, non quia nimis patentes, ut Delos, meatus, sed quia nullos, habet. Agathias tamen de Bello Gothico, Alexandriam, cùm ibi Juri operam daret, tremuisse narrat. rem tamen pro prodigio fuisse, quia nemo tam senex erat qui alterius exempli meminisset.

Simili de causâ Belgium nostrum, & præcipuè quod in Septentrionem & Hollandiam spectat, rarissimè movet. aggeratione namque Oceani surrexisse putatur. olímque vulgata traditio habet, mare aliquando Tongros

 alluisse.

alluisse. sitque id profectò, præter alia, verisimile humilitate littorum, quæ non saxea & montosa, qualia Natura fluctibus objicere solet, sed mollia, terrena, aut glareosa, & plerumque facta manu, ad submovendum, aliàs inundaturum, pelagus.

Sæculo tamen elapso, ut terribilium nihil deesset, Belgium etiam non semel agitatum fuit. *Rarum est*, inquit noster Gemma, *regionibus nostris terrarum motus persentiscere, neque ab annis pluribus quidquam de his majorum industria designavit. Vehemens tamen concussio fuit anno 1554. primum 21. Martii horâ 12. noctis: ut multis locis vasa in sublimi constituta deciderint. erat, ut rectè memini, cum tremore mugitus ingens, ac velut absentis clangor multorum curruum, qui concitato agmine prætereirent. Alter successit 22. Martii, hora quarta post meridiem, bis validè subsilente solo. multis metu ferè sanguis obriguit. Quamquam fortius iterùm 30. Aprilis, hora quinta pomeridiana usque ad tres vices continuas.* Iterùm ad annum 1569. post acre gelu *Secutus est*, inquit, *è vestigio terræ motus 14. Martii, circa 12. noctis, cum rauco murmure.* Itaque loca aliàs minimè fistulosa quati etiam quandoque possunt, à spiritu præsertim in altissimis cavernis deprehenso: quo modo etiam ipsum mare ebullit aliquando & fluctuatur, exhalatione succutiente ejus fundum. Licet enim fortasse terra Belgica, perinde ut Ægyptus, ad aliquantam altitudinem, quam superfusus quotidie & oblimans æstus fecit, satis firma sit, & exhalationum respuens; alii tamen fundo, lapideo scilicet & cavernoso, inædificata est, qui spiritum capere, & tremere possit. Leodium verò in Belgio nostro raro vacillat, eâ ratione quâ Delos; quia tot discurrentibus venis carbonariis nimis laxè cuniculosum, libero ferè ubique exhalationis meatu. Itaque propius fortassis est alteri, id est, suffossionis, periculo. Si enim M. Varro narrat oppidum quoddam in Hispania à cuniculis, alterum in Thessalia à talpis suffossum; cur non idem meritò à suis carbonariis metuat Leodium?

Lib. 2. Cosmocrit. c. 1.

Ex antè dictis, facilis est intellectus Aristotelis, ubi

###ert, terras fungosas, ut Hellespontum, Achaiam, Siciliam, frequentiùs sentire motus. non enim capiendus est ###nimis laxè fungosis. Ubi etiam mare longè ex æstu, inquit, facilis tremor esse solet. quia videlicet exiturientem per oræ littoralis venas & poros spiritum æstus in viscera terræ repellit.

ARTICULUS IV.

De magnitudine, & duratione terræ motûs.

SEd per quanta terrarum spatia unus idémque motus decurrit? Seneca lib. 6. Nat. cap. 25. definit. *Numquam*, inquit, *per ducenta milliaria*, id est ferè 67. leucas Belgicas, *motus extenditur. Ecce hic qui implevit fabulis urbem, nō transcendit Campaniam. quid dicam, cùm Chalcis tremuit, Thebas stetisse? cùm laboravit Aegium, tam propinquas illi Patras de motu nihil audivisse? illa vasta concussio, quæ duas suppressit urbes, Helicen & Burin, citra Aegium constitit.* Similiter Dion lib. 66. narrans horribilem illam alteram Campaniæ quassationem sub Tito, quæ Herculanium & Pompeios evertit, Vesuviúmque incendit, affirmat aliquot antè diebus fumum & cineres ardentis montis Romam, quàm tremoris & tantæ cladis famam, implevisse. Spatium tamen à Seneca circumscriptum nimis angustum est, ut possit omnibus exemplis sufficere. Nam lib. 3. cap. 26. Histor. Indic. Josephus Acosta scribit, in regno Peruano motus frequenter ad 160. leucas, imò ad 300. à Meridie in Septentrionem excurrere. Item circa annum 369. sub Valentiniano Cæsare, & anno 1116. totus pænè terrarum Orbis, denique anno 1601. Asia, Hungaria, Germania, Italia, Gallia, uno ferè momento feruntur tremuisse. unde nec perpetuò verum est, quod quidam asseverant, terræ motus objectu magnorum fluviorum terminari & stare. Igitur nihil certò & affirmatè hîc dici potest; sed multitudo, vires, profunditas exhalationis moventis, firmitas etiam terræ superstantis, inspiciendæ. Spiritus enim multis

locis dispositi latiùs movent: etsi difficulter possint simul & eodem temporis articulo; nisi aut concavitas continua sit, vel per angustias aliquas detur spiritui accenso & ignito meatus ab una in aliam. sic enim alter ab altero flammam & impetum accipiet. Halitus etiam crudus non tam validè & latè ferit, quàm incensus & rarior. profunditas deinde cavernæ facit, ut idem spiritus uno ictu majorem partem subsilire faciat superficiei terræ. Cùm enim lineæ à circumferentia ad centrum terræ deductæ, parallelæ non sint, sed magis magísque appropinquent, quò altiùs descendunt; necesse est, partem terræ inter utramque interceptam, perpetuò cuneari & abire in arctum, latissimámque esse in terræ superficie. unde caverna, cujus latitudo quadrantem milliaris non excedat, modò non procul à centro & regione Inferorum sit, sustinere potest totam Europam. verùm vires & energiam spiritûs propè incredibilem esse oportet, ut emoveat, aut sollicitet tantam molem. Itaque cùm tota v. g. Europa contremescit, sæpiùs fit ut non una, sed plurifariàm dispositæ exhalationes sint, nec unico ictu, sed pluribus varias ejus partes concutiant, flammâ unius cuniculi, ut statim antè imaginabar, in vicinum per aliquam rimam se effundente. Vel, ex mugitu illo huc illuc discurrente, quis existimet eundem spiritum, ceu fulmen quoddam subterraneum, per longissimas terræ cavitates diffugere; sicque minimo temporis intervallo dissitissima loca tentare? Ne autem tam longas & perpetuas sub terrâ venarum decursiones mireris, cogita tot ibi aquarum receptacula esse, & infinitos fluminum per abdita labentium alveos.

Durities denique & soliditas terræ incubantis multum adjuvat, ut vicina, quæ spiritus non suffodit, tamen etiam contremiscant. Molle enim solum si succutiatur, dividit se, nec impellit quæ circumstant. Hinc etiam fit, ut subterraneum fulmen hàc illàc cuniculatim oberrans, & exitum quærens, alicubi quatiat tantùm, aut surrigat vano conatu; alibi, quia mollior & infirmior, effringat impositam molem.

Non

Non de nihilo etiam quidam terræ motus dicuntur finiri occursu fluminum: nempe illi, quorum spiritus profundiores alveis fluviorum non sunt: ripa enim una agitata, alteram aquâ interfluente divisam concutere non valet.

Keckermannus denique probabile existimat (sed nullo argumento probat) terræ motus, ut Plinius dixit de peste, diffundi ab Ortu in Occasum, aut à Meridie in Septentrionem. Tentavi an venti, aut Marinus æstus, qualitasve regionum, firmam mihi aliquam rationem afferre possent; sed nihil pro voto effecerunt. Hoc saltem est verum, per Marinas oras, quæ sententiâ Aristotelis, & satis expertâ, facillimè tremunt, longissimè excurrere terræ motus. Oræ autem istæ, vel ab Ortu in occasum, (ut in utroque maris Mediterranei littore vides) vel à Meridie in Septentrionem (ut in Hellesponto, Euxino, Mæotide, Oceano etiam nostro, Africano item & Americano) extendunt. Sed an à Meridie cœperit aliquis motus, & in Septentriones se sparserit, an retrò, quis nobis satis dicet? præsertim ubi eodem pænè temporis articulo littus universum concutitur. Possemus tamen ex mugitu exhalationis, in quam partem se convolvat, aliquid discere: perinde ut è tonitru, quo se per nubes agat fulmen, solemus intelligere. Sed sicuti fulmen nullâ certâ lege in omnes cœli regiones discurrit: ita de spiritu terræ motore, est pronum suspicari.

Duratio terræ motûs incerta etiam est & inconstans. Aliquando enim momento pænè absolvitur, aliàs per menses totos, aut annos edurat. Maximus ille anni 1601. qui ab Asia ad Oceanum Gallicum, id est, per totam Europæ longitudinem se effudit, ultra quadrantis horæ spatium non ivit: nisi quòd trigesimo post die Helvetia reliquias ejus aliquas sensit. Pugnante & vincente apud Trasymenum lacum Hannibale, Italia tota cum multis passim ruinis quassata est; sed intra pugnæ breve tempus concussio stetit: unde neutra acies ejus motûs sensum accepit. Anno 1538. Italia iterùm, 15. diebus, Fallopio teste; anno 1570. duobus integris annis, Fabricio Paduano, agitata

agitata fuit. Averroës Hispaniam suo tempore totos tres annos vacillasse dicit. Aristoteles & experientia affirmat, 40. dies sæpe solemnes fuisse. Ubi tamen tam diu durat, motus non continui, sed ut plurimum interpolati sunt, ut solent in nube fulmina. Ratio est, quia non statim & unico ictu exhalatio tota erumpere, aut in dispergi, ut non iterùm reliquiæ coëant & vires resumant, potest. Secundi tamen ictus debiliores ferè sunt; nisi aut parum spiritûs primo impetu defluxerit, aut ratior longè & intentior agitatione factus fuerit: aliàs enim terra primis ictibus quassata plerumque se laxat, & venis ac meatibus de spiritu largiter bibit: hæc enim caussa est, cur sæpè citra ullum manifestum chasma aut hiatum cessit terræ motus: quia, inquam, terra poris caussam ejus efficientem accipit & consumit.

ARTICULUS IV.

Quæ anni tempora maximè sentiunt terræ motus.

OMnia sine ullo discrimine, inquit, lib. 4. de ortu subterr. Georgius Agricola. Ratio ejus, quia à solis ignibus subterraneis (quidquid Aristoteles ad Solem referat) effici putat terræ motus: ignes enim isti toto anno evaporant motores spiritus. Ita etiam Bodinus, qui dæmones εἰσπνευμάτους facit. Nec reverà destituuntur exemplis. De vere & autumno res controversiam non habet. Sed Senecam audiamus, Pompeios in Campania terræ motu desedisse ubi affirmavit: *& quidem diebus hibernis,* (inquit, nempe Nonis Februarii) *quos vacare à tali periculo majores nostri solebant promittere.* Famosus etiam ille Olysipponensis motus, anni 1531. quando Rex & totus populus desertâ civitate, octo diebus, quibus duravit, in campis egit sub pellibus, in Februarium incidit: & tempore Alberti Magni Longobardia concussa est ipso brumæ die. Nec æstas etiam caret tremoribus. Anno 1586. in Regno Peruano terræ motus nonâ die Julii per ora maris Pacifici 160. leucarum longitudinem cucurrit: & hoc

Lib. 2. Nat. c. 1.

hoc anno, inquit Agricola, qui vigesimus Imperii Caroli Quinti est, ipso Solstitio Misnia contremuit.

Sed nequidquam in Aristotelem & veritatem pugnat Agricola. Infinitis enim exemplis certissimum est, terram sæpissimè movere autumno aut vere. Belgium sæculo elapso, ut ex Gemma nostro Articulo 3. retuli, ter movit, bis Martio, semel Aprili. Sed plurimi tamen in omni memoria facti autumno. Quo tempore Augustus Antonium ad Actium vicit, Palæstina tremuit: pugnatum autem est 4. Nonas Septemb. ut ex lib. 51. Dionis patet. Vesuvius arsit, & Campania titubavit sub Tito, quando curiositas visendi miraculi Plinium perdidit (fumo enim & cinere incendii suffocatus est vir ille maximus) extremo autumno, teste eodem Dione. Constantinopolim sæpissimè conquassatam, sed dirissimè anno 1509 legi, & semper mense Septembri. Italia anno 1538 spatio 15. dierum tota vacillavit, inquit Fallopius, & Septembri. Motus ille anni 1601. tam celebratus, Europam pænè totam, die 8. Septembris inter primam & secundam nocturnam, agitavit. Clariss. Academiæ nostræ, & famâ scriptisque celeberrimus Medicus, Thomas Fienus, mihi de eo aliquando hæc narravit, Sereniss. Ducem Bavariæ Maximilianum, à cuius tunc cubiculis Medicus erat, motu exterritum, cum putaret vim Palatio fieri, aut omnia corruere, gladio stricto exsiluisse, familiamque indamasse. Fieno interim altissimo somno sepulto: & cùm manè negasset se quidquam sensisse, plures dies deriso decachinnatoque à suo Principe. Sed & istud extra oleas è Keckermanno, linguæ Hebraicæ in Academia Heydelbergensi tunc professore, adjiciamus. *Natus, inquit, paulò antè hunc terræmotum potentissimo Gallarum Regi filius primus, Delphinus: natus item potentissimo Electori Palatino, sub ipsam terræ motûs horam, terrâ adhuc velut tremente, filius tertius. Utinam cum terræmotu ad Ecclesiæ & Republicæ quietem uterque Europæ Deo donatus aliquando intelligatur! Utinam posteritas id experiatur, contremuisse coram utroque Principe Galliæ ac Germaniæ hostes! Utinam de utroque verum*

ram illam vocem ac praeconium poßit usurpare: Herciterum animorum magnos eße, facilesque motus!

De Christianissimo Rege Ludovico XIII. judicium non interpono, & posteritas videbit. De tertio illo Palatino vanissimum Keckermanni vaticinium erit, nisi publicæ Quieti magis quàm frater litaverit; qui illo suo Bohemico ambitu, Germaniarum, & totius pænè Europæ, Statum conturbavit.

Admirandus denique ille Ferrariensis motus, anni 1570, primos assultus dedit mense Novembri, ipso festo die D. Martini. Et ne infinitus sim, animadverte tu cùm historias leges, & intelliges, quod dixi, exempla pluria autumnum aut ver incidere. Et hinc facilè conjectamus, Solem aliquid afferre ad terræ vibrationem. Si enim penes solos subterraneos ignes causa, ut Agricola & Lydiatus volunt, esset: hieme sæpius, quando frigore omnes pori & ignium spiracula clausa & adstricta, spiritu scilicet deprehenso & circum sua claustra fremente, terra tremeret. Autumnus autem & ver, quia modico & tepenti Sole fruuntur, exhalationes reddunt, quibus algidæ hiemes carent; nec fervore nimio consumunt, quod æstas solet. pigræ ergo illæ exhalationes circa terram sæpè hærent, & facilè relabuntur in ejus meatus, miscenturque ignium subterraneorum halitibus. Pluvia etiam [illegible] in terræ penetralia compellit, & dehinc post largos imbres, inquit Aristoteles, non rarò terræ motus. Plures deinde & majores nocturni, quam diurni sunt; & antelucani, quàm vespertini: quidquid iterum Aristoteli resistat Agricola. Ratio est, quia veluti extremum hiemis gelidius est initio, & hiemat acriùs: ita quod noctis citra dimidium est, magis tepet à reliquiis nondum extinctis diurni caloris; quod verò ultra ad Auroram decurrit, magis alget à vaporibus in naturam aquæ perfectè restitutis, & causis aliis refrigerantibus in longiori absentia Solis. Nocturnum autem frigus spiritum interdiu resolutum intra terram adigit & continet. qui si satis altè descendat, ceteroque spiritui subterraneo misceatur, implere mensuram causæ potest, quæ movendæ terræ sufficiat.

Hinc

Hinc etiam facilè intelligitur, Lunæ aliquid imputari posse in terræ motibus. Plena enim & tumens, spiritus calore suo multiplicat; sed tamen etiam terræ poros nonnihil diducit: sicca verò & illunis, meatus non laxat, cùm in facie ad nos spectante, lumine indigeat; sed neque spiritus resolvit. Dignum etiam notatu duxit Aristoteles, in Solis & Lunæ deliquiis aliquando exortos terræ tremores, spiritu scilicet subito calore destituto, & condito in subterraneos specus. Imo motum anni 1601. geminæ eclipsi, Lunæ 5. Solis 19. die Julii Septembrem illum præcedentis, in parte Keckermannus tribuit.

ARTICULUS VI.

Quæ signa antecedentia terræ motûs.

PRimum est, si aquæ puteorum aut fontanæ subitò turbentur, & tingantur sapore sulphureo: hic enim est halituum è terræ secretariis in libertatem suspirantium, & in transitu aquas inficientium, effectus. Sic Pherecides Præceptor Pythagoræ haustu aquæ putealis terræ motum instantem denunciavit.

Secundum est, si mare sine flatu & fluctu derepentè attollatur & intumescat. Ita Posidonius, ut Strabo lib. 6. narrat, æstivo Solstitio, sub Auroræ crepusculum, vidit mare Mediterraneum inter Æolias insulas (quæ & ignibus flagrant, & sæpè tremunt) subitò in immensum surrexisse, desedisseque paulatim, spiritu evanescente.

Tertium, si volucres præter morem sedent impavidæ: Signum enim est, ventos & omnes auras sopitas esse: libentiùs quippe volant aves levi aliquo flatu adspirante. Malaciam autem & aëris insolitam tranquillitatem solere terræ motum antecedere, omnes fatentur. *Quia*, inquit Seneca ex Aristotele, *vis spiritûs, qua concitare ventos solet, in inferna sede detinetur. Nunc quoque cùm hic motus in Campania fuit, quamvis hiberno tempore & inquieto, per superiores dies aer stetit.* Potest tamen, ut vento uno spirante, alter sub terra tumultuetur: quia *Lib. 6. cap. 12.*

quia

quia aliquando duos simul etiam in aëre, conspirare, ex agminibus nubium in diversa tendentibus, intelligimus, inquit Aristoteles. Sed hæc causa tam statæ fere tranquillitatis ante terræ motus, mihi mentem non implet. venti enim non semper (imò fortasse rarò) sunt terræ motores: deinde plerumque qui in nos recidunt, Apogæi non sunt, & apud nos nati; sed ex longinquiori, ubi frequentiùs nullus est terræ motus, veniunt. Existimo igitur, flatus eorum sustineri, aut aliò averti ab exhalatione, quæ multa & conferta per terræ meatus, ante tremores, in altum transpirat: unde aves etiam nonnunquam exterritæ avolant & fugiunt terræ motus: quia halitus ille præcursor eas abigit.

Quartum signum ex Aristotele est, linea nubis in longum & directum porrecta: hoc tamen, uti & accidens, immediatiùs tranquillitatem & statum aëris, quàm terræ motum significat. Et ego centies ejusmodi lineares nubium tractus vidi sine terræ motu. Ut enim tranquillo mari fluctus longi & recti ad littus veniunt, ait Aristoteles, quos in tempestate contorquet ventus: ita in turbatione aëris, magis sinuosa sunt nubium volumina, tot impellentibus hac illac flabris. Hoc igitur signum tenue est & remotum: quod tamen etiam Gemma noster, anno 1562, respondente eventu, æstimavit. *Vidi*, inquit lib. 2 Cosmocrit. cap. 2, *ipso die Nativitatis Domini, horâ tertiâ pomeridianâ, Sub sole lineam tenuem, nigram, quæ in raram longitudinem exporrecta diu permansit. Sol autem in nube æquali, densa, radios nigerrimos spargens, interdum velut subsilire videbatur, credo ex vaporibus interjectis. Secutus est, uti tum præsagieram, terræ motus 17. Januarii anni 1563. cum fulminibus, quæ post ventos atrocissimos, tandem in maximas ac diuturnas pluvias eruperunt.*

Ultimum, & omnibus facilè anteferendum, est, Mugitus subterraneus: ut enim vix unquam fulmen sine tumultuante antè tonitru emicat; ita rarissimè terra movet, quin antè mugiat: compertumque id est per omnes historias. Exemplum unicum, sed insigne, ex Dione, in concussione

concussione illa Campaniæ, & Vesuvii conflagratione sub Tito, sumamus. *Sonitus*, inquit, *tum subterranei tanquam tonitrua, tum super terram mugitibus similes fuerunt: dein mare simul fremere, cælum unà sonare, ingensque & repentinus fragor quasi montes simul corruerent, exaudiri. Tum exsilire primùm immensi lapides*, &c. Mugitus autem & ululatus iste, exhalationis per cava aut asperiora cavernarum se versantis & frangentis, effectus est; simillimusque est tonitrui in nube: nisi quod allisio ad dura & concava (quæ exhalatio non reperit in nubibus) sonitum illum ad ululatum canum propiùs, quam ad bombum illum tonitruorum, sæpè deflectit. *Lib. 66.*

ARTICULUS VII.

Effectus terræ motûs.

QUi terræ motui vulgò tribuuntur effectus, potiùs exhalationis sunt. imputantur tamen illi, quia per terræ motum exhalatio eos producit.

Primus est, ædificia succussatione sternere: ubi enim superiorū pondus extra fundamentorum perpendiculum diu inclinatum est, tandem procumbit. Sic tremor Campaniæ sub Tito duas urbes, Herculanium & Pompeios, populo sedente in theatro, penitus obruit. Sic diu antè, circa initia Principatûs Tiberii, duodecim Asiæ urbes simul collapsæ nocturno motu: *quò improvisior graviorque pestis fuit*, inquit Tacitus, *neque solitum in tali casu effugium subveniebat in aperta prorumpendi, quia diductis terris hauriebantur*. Secutus deinde alter miraculo plenissimus, Christo patiente, anno circiter decimo octavo Imperii ejusdem Principis, ut ex Scriptura constat: meminitque Phlegon Adriani Cæsaris libertus: & Didymus: *Mei Christi tempore*, inquit, *non privatus aliquis terræ motus, sed tota terra conquassata, & centro convulsa fuit*. Divinam ergo aut Angelicam virtutem, caussam habuit: nec dubium, strages multis locis editas esse, qualem in Nyssena urbe, ex Phlegonte narrat *Lib. 2. Annal.*

Eusebius

Eusebius: aut fortasse vibratio brevis, non inclinatio longa fuit, quæ statim omnia prona in ruinam, in libramenta sua restituit. Miserabilis etiam facies terræ motus Antiochiæ, Trajano Principe; ubi omnes pænè domus in pulverem comminutæ, & ipse Princeps, qui tum forte ibi hiemabat, per fenestram vix evasit incolumis. Anno 1509. tredecim hominum millia Constantinopoli obruta, anno 1531 Olyssiponæ 1500. eversæ ædes, anno 1570. Ferraria miserrimè tota dilacerata fuit.

Secundus effectus est, montium in plano excitatio: hęc autem fit motu qui Brastes sive Bulliens dicitur, estq; similis illi effossioni, quâ talpa terræ metam in altum egerit: vel

Ovidius 15. Met: *——— ceu spiritus oris*
Tendere vesicam solet, aut directa bicornis
Terga capri. ———

Tumor ille postea permanet, & ævo indurescit. Tali motu, anno 1538. in agro Puteolano, è cineribus & pumicibus mons altitudinis integri milliaris, qui ideo Novus appellatur, excitatus fuit: pari modo plurimæ insulæ è mari emerserunt; ut Delos, Rhodos, Anaphe, Nea, Alone, inter Cycladas Thera, Therasia. De hac Seneca: *Lib. 6. cap. 21.* *Therasiam nostræ ætatis insulam, spectantibus nautis in Aegæo mari enatam, quis dubitat, quin in lucem spiritus vexerit?* denique Plinii ævo, Thia.

Tertius est, montium suppressio: motu enim Rhecter, sive effractione, in abruptum aliquando hiatum montes, urbes totæ cum populis, aut insulæ etiam hauriuntur. Ita perierunt famosæ illæ Achaiæ civitates Helice & Buris, de quibus Aristoteli aliisq; tam frequentata mentio, quarum illa 12. stadiis, hæc 40. à mari aberat. & tamen Seneca dicit suo tempore super eas navigari; Plinius, quædam adhuc earum vestigia apparere in alto: cùm terra enim & hiatu qui eas condiderat, à mari statim absorptæ sunt. Similis exitus magnæ illius Atlantidis insulæ, de quâ Plato Critia & Timæo: unicâ enim, ut narrat, nocte terræ motu plurifariam discissa, & Oceano Atlantico hausta evanuit superstitibus tantùm velut naufragii

hinc

hinc inde dispersis tabulis, Fortunatis & aliis aliquot illius maris insulis. Tertullianus Apolog. cap. 40. *Memorat, inquit, Plato, majorē Asiâ & Africâ terram Atlantico mari ereptam.* Vacillat tamen libro de Pallio. *Inter insulas, ait, nulla jam Delos, arena Samos; &c. (si Plato non mendax) Aeon in Atlantico, Libyam aut Asiam adæquans, quæritur nunc.* Mendacem tamen Platonem censet Keckermannus lib. de Terræ motu anni 1601. & Josephus Acosta lib. 1. Histor. Indic. cap. 22. Primò, quia in Oceano illo inter Africam & Americam nautæ nullâ bolide reperiunt fundum: igitur nullæ ibi sub mari reliquiæ insularum. Deinde, fatetur Plato, inquit Acosta, se à Critiâ puero id accepisse, qui inter puerilles cantiunculas, hanc etiam de Atlantide solitus minurire. Lipsius tamen noster lib. 2. Physiol. cap. 19. rem factam, non fabulam existimat. Pamelius etiam in cap. 40. Apolog. Tertulliani, narrationem Platonis partim fabulatam, partim compertæ veritatis affirmat. Christophorus enim Columbus, inquit, anno 1492. 3. Nonas Augusti ex Hispania solvens, per Oceanum herbidum, & veluti in pratis, multos dies navigavit; sed nullos scopulos qui submersæ insulæ darent indicium, reperit: undecimo tamen post die, insulas illas alias, Cubam scilicet, Hispaniolam, Jamaicam; per quas Plato transitum in continentem (Americam) esse dicit, invenit. Sed profectò nescio cur soli scopuli, & non etiam herbæ illę mari enatæ, suspicionem facere possint virentis alicujus insulæ prolutæ fluctibus? quia enim molli terreno, nec benè hærenti compage fuit, ideò tam facilè unico terræ motu dissoluta in cœnum aut Arenam diffluxit. Sed Oceanus ibi altissimus est, inquis. Nego ubique, quis enim tam curiosè scrutatus fuit? Verùm & istud demus. Fortasse, inquam, insula totū hiatum non implevit, qui eam sorbuit: vel potiùs, insulę lutū æstu & fluctibus aliò evectū est, & fundo maris ubiq; refusum, aut gurgites opplevit. Nec id etiam tantū à puero aliquo somniante, aut dementiente, acceptum; aliàs enim divinus ille Plato nimisquā puer sit (& quis etiam puer tali ingenio, ut hæc tam ingeniosa fingat?) sed ab Ægypti

sacerdotibus, Philosophiâ & omne genus scientiâ cana, audierat, cùm apud eos peregrinaretur, Solon; à Solone Critias major, à quo tandem Critias nepos, ut patet ex Timæo.

Franciscus denique Gomez Parte 2. Histor. Indic. asserit, memoriam adhuc aliquam demersæ cujusdam ingentis illic insulæ apud Indos superesse. Sed super omnia me, ut in hanc Platonis sententiam labar, movet, quòd sine miraculo & transportatione Angelorum, nesciam quâ viâ lupi, ursi, tigres, leones, & cetera animalia humano generi noxia, ex Arca Noë in Americam pervenerint; nisi hæc aut perpetuo continenti, aut per insulam saltem aliquam, similem Atlantidi, cum Africâ ferè cohæserit. Imò nec etiam est, ut ipsi homines) nisi forte tempestate ejecti) sine acûs nauticæ usu, qui non ita pridem repertus, ex Africâ per illam Oceani, quæ nunc est, vastitatem, trajiciant in Americam. Aliqui tamen per mare glaciale Septemtrionis, & nives Polo subjectas, homines & bruta huc sponte transgressa credunt. sed cogita horridam illius cœli faciem, & multa animalia alsiosa, & intolerantia frigoris, non accredes. Sed sat procul à scammate abivi.

Quartus terræ motûs effectus est, terrarum cohærentium discidium. Sic Britannia à Galliæ, Africa ab Hispaniæ contextu avulsa putatur. Sicilia ab Italiâ rejecta, Ossa ab Olympo recessit, &c.

Quintus, montis, ædificii, arborum, &c. in alienum locum translatio. Id autem accidit, quando spiritus molem in altum ejaculari non valet: elevat tamen, & exitum per latera quærens, asperitates aliquas resistentes invenit, quarum impulsu onus quodammodò succollat & vehit. unde Albertus hunc motum, Vectionem appellat. Ita supremo Neronis anno prata & oleæ Vectii Marcelli, Procuratoris Neronis, in agro Marrucino, in contrarias viæ publicæ sedes transgressæ. ita dudum antè, in agro Mutinensi, duo montes, ait lib. 2. cap. 83. Plinius, inter se maximo crepitu concurrerunt, assultantes recedentesque. Sic etiam anno 1575. collis in Angliâ (quæ tamen

rarissimè

tristissimè sentit terræ motus) cum vicina planitie permutavit locum, & anno 1586. mense Aprili in Hibernia juxta fluvium Barum, arbores cum spinetis, ut cap. 6. Apocal. narrat Franciscus Ribera.

Sextus est, fontium aut fluviorum insolentibus locis per apertas terræ venas eruptio: siccantur etiam, aut alveum mutant aliquando vel in scaturigines suas refunduntur. *Amnes retrò fluere*, inquit Plinius, *& nostra ætas vidit, Neronis Principis supremis, sicut in rebus ejus retulimus*. Lib. 2. cap. 103. Nec dubium, quin aliquo terræ motu; & fortasse eodem illo, qui oleas Procuratores Neronis, supremo etiam vitæ ejus anno transtulit. Idem factum seculo nuper elapso in Americâ Josephus Acosta lib. 3. c. 26. affirmat. Conimbr. Tract. 11. Meteor. cap. 8. terræ motu illo admirabili sub Emanuele Lusitaniæ Rege, *Tagus*, inquiunt, *diffugientibus in utramque ripam undis, sicca in media vada ostendit, multis qui spectarent, terrore & stupore perculsis*. Nec opus in re certa & comperta pluribus exemplis.

Septimus, & omnium pessimus, est pestilentia, solemnis enim hæc est, post omnes fermè terræ motus: idque per infinita exempla doceri potest. *Nec id mirum est*, inquit Seneca; *multa enim mortifera in alto latent*. Lib. 6. cap. 27. Exhalationes ergo terræ moventes, sulphure suo, aliisque qualitatibus, sæpè letales sunt, vel ipse saltem aër in cavernis illis pigritiâ æternæ noctis, aut culpâ terrarum, corruptus, quem discisso hiatu, vel per laxatos ut minimùm poros, exhalatio secum in auras nostras expellit. Hinc campano illo motu, gregem sexcentarum ovium, peste statim insecutâ, in regione Pompeiana exanimatum, narrat Seneca: redditque pulchram rationem, cur bruta facilius hanc à terræ motu luem, quàm homines, sorbeant: quia videlicet, prono capite, & in terram respirantes sunt: homines verò è cœlo, aut parallelum ferè horizonti spiritum ducunt. Simili etiam halitu Avernus, Charoniæ scrobes, & plurima alia loca avibus supervolantibus pestem afflant: qualem se Hierapoli vidisse, & periculum in quadam avicula fecisse, lib 68. narrat Dion. *Is spiritus*, ait, *omnibus animantibus pestilens est, præterquam castratis*

 hominibus.

hominibus Cujus causam equidem afferre nequeo: ea tantùm ut vidi audivique refero. Rogavi Clarissimum Medicum & Philosophum Thomam Fienum, ut vellet Diori subvenire; sed negavit statim se fabulis respondere. Si aliqua tamen causa est, in frigore castratorum debet inveniri: spiritus enim illi pestilentes, sæpè fervidi sunt, & multitudine ac calore suffocant; cui fortasse potentiùs resistit castratorum frigus: sed id genus miracula non rarò vanitatis quàm fidei pleniora sunt. Vel certè Galli illi Matris Deûm, antidoto præmuniti, aut spiritum tantisper continentes, innoxii antrum illud inspectabant: quod fama deinde sparsit ad omnes castratos: quod indicat Strabo. Cardanus etiam lib. 1 Variet. cap. 9. quatuor ordine opifices, qui in caveam subterraneam, ubi ipse intererat, descenderant, exanimatos scribit: nec tamen ideo credo, quia nimis erant viri. Non omnibus tamen, aut omni tempore æquè nocent. Charonia scrobs Plinio, hodie Antrum canum, in agro Puteolano, hominem confestim necat, bruta sopit tantùm: excitanturque mersione vicini lacus. Pighius nihilominùs in eo innoxius ambulavit, ultra æstum, nihil expertus. Turcæ tamen quidam aliàs immissi statim extincti sunt.

Ultimus, & utilissimus omnium effectus, est timor Numinis: qui simul etiam est finis ejus principalis.

ARTICULUS VIII.

Timor Numinis, causa finalis terræ motûs.

Eccles. 3. ITa dico. Nam licet *omnia opera sua fecerit Deus, ut timeatur:* nullo tamen ferè majori terrore id assequi potest, quàm terræ motu: unde Aristoteles lib. 3. Ethic. cap. 10. dicit Celtas intrepiditate excedere, vocatque μαινομένους, *insanos:* quia non timeant terræ motus. *Quam enim latebram prospicimus*, ait egregiè Romanus Sapiens,

Seneca l. 6. c. 1. *quod auxilium, si Orbis ipse ruinas agitet? si hoc quod nos tuetur ac sustinet, supra quod urbes sitæ sunt, quod fundamentum quidam Orbis esse dixerunt, discedit ac titubat? quid*

quid tibi esse non dico auxilii, sed solatii potest, ubi timor fugam perdidit? Non perdidit tamen: & Deum habemus, quò confugiamus: ideo enim hæc & paria terriculamenta ostendit, ut perituris inhærentes ad sui respectum convertat: ut quàm instabili vestigio humana omnia, in quibus pendemus, nitantur, intelligamus; quandoquidem etiam terra, quæ firmissima & in æternum stare dicitur, pedibus mortalium se subducat. Heu, quò anchoram jaciemus, si ubique tam lapsans & infidelis fundus? In te, Domine Deus meus. Tu enim solus immortalis & immobilis es, *habitans æternitatem.* Tibi ergo soli infigamur, qui firmare nos potes. Mortalia omnia circa nos diffluunt aut cadunt, nosque pariter cum ipsis; quia miserrima particula eorum sumus. Cui igitur manus injiciam? quid arripiam, ubi omnia mecum labuntur, & eodem agmine tendunt in mortem? In Te me rejiciam, *in quem projectus sum ex utero*, qui *de ventre matris meæ Deus meus est.* Per Fidem, Spem, & Amorem Tibi inhærebo: imò pleno me saltu in *pelagus illud intransnatabile* mittam, ubi tamen *nihil de me reperiam, nisi nihil, & nihil, & ex toto nihil.* Sed nihilum tamen meum *adhærebit dulci Toti meo: aut in ipsum, ut guttula roris in mare magnum, dissolvetur, eritque aliquid in ipso, atatemque sic feret, imò æternitatem.* Isaia 57. Psal. 21. A Kemp. lib. 3. c. 14.

Sed quid ego frigido pectore, tam ferventes & alienos, non meos, sensus effutio? Repræsenta tamen hoc votum Domine Deus meus!

Terræ motibus etiam excitare vult nobis Deus memoriam illius magni terræ motûs, & calamitatum quæ supervenient universo Orbi, de quibus Luc. 21. Quando *concutientur fundamenta terræ*: quando *confractione confringetur terra, contritione conteretur terra, commotione commovebitur terra, agitatione agitabitur terra, sicut ebrius.* quando deflagrante Orbis incendio, chasmate ingenti dehiscet terra, & cineribus permixtas hauriet victimas illas divinæ Justitiæ piaculares; quando *infernus dilatabit animam suam, & aperiet os suum absque ullo termino: & descendent fortes ejus & populus ejus &* Isaie 24. Isaia 5.

 sublimes

Sap.5. *Sublimes glorioſique ejus ad eum:* quando dicemus, *Quid nobis profuit superbia? aut divitiarum jactantia quid contulit nobis? Transierunt omnia illa tanquam umbra, & tanquam nuntius praecurrens, & tanquam navis quae pertransit fluctuantem aquam: cujus, cùm praeterierit, non est vestigium invenire, neque semitam carinae ejus in fluctibus:* quando miserabile corpus cum infelici anima
Apoc.20. *mittetur in stagnum ignis,* & *in profundum laci: unde*
Isaia 14. *fumus tormentorum ascendet in saecula saeculorum. Quis*
Apoc. 14. *poterit habitare de nobis cum igne devorante? quis habi-*
Isaia 33. *tabit ex nobis cum ardoribus sempiternis?* O aeternitas! O abyssus temporum impenetrabilis! O breve verbum, sed longae significationis, *cum ardoribus sempiternis!* quanta, quàm infinita debet esse illa Majestas, in quam momentaneus, nec satis expressus contemptus, suppliciis tam diris vindicatur & sempiternis?

ARTICULUS IX.

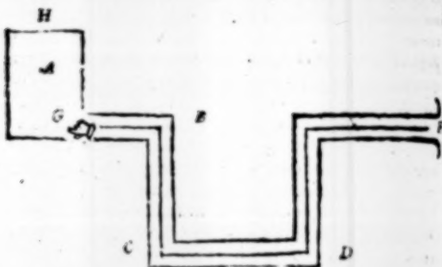
Comparatio Cuniculorum nostrorum militarium cum terrae motu.

MAgna omnino affinitas est Cuniculorum istorum cum terrae motu, qui Rhectes seu Effractor appellatur ut ars hunc videatur traxisse in exemplum. Ut enim tormentis nostris Jovem fulminantem; ita Neptunum, aut Plutonem terrae quassatorem pulvere cuniculario imitamur. *Hujus tam atrocis inventi auctor fuit*, inquit Cardanus lib. 2. Subtil. *Franciscus Georgius Senensis: docuit hic Hispanos arcem Lucullianam juxta Neapolim, quam Galli tuebantur, nunc Ovum vocatam, evertere adeò ejus saxa, cum Gallis qui intus erant, etiam in mare ex monte translata.* Guicciardinus tamen lib. 6. inventionem tribuit Petro Navarro Cantabro: & Jovius de Navarro sibi familiariter cognito affirmat famam toto Orbe) cum antè miles tantùm esset gregarius consecutum, *in excavandis cuniculis, per quos immissis tormentarii pulveris fomentis, adeò terribiles intus flammas excitare didicisset,*

ut

ut obstructis spiramentis, violentia obluctantis intus flammæ, non mœnia modò sed imposita etiam rupes exscinderentur. Et deinde: *expugnata apud Neapolim Ovi arce stupendo suo artificio usque adeò mirus extitit, ut Galli qui portentosæ machinationis metu, reliquis præsidiis facilè excederent, cum abrepi in sublime propugnacula Megarii insulæ scopulis imposita, & furentibus flammis cuncta tremere, hiscereque & perfringi cum ruina multorum mortalium prospexissent.* Vanuc. Biringuccius Senenses, qui etiam sęculi lapsi initio vixit, conterraneum suum, Franciscum Georgium repertorem, sed Navarrum in arce Ovi sumpsisse primum experimentum affirmat, supposito in tribus partibus pulvere: negatque ullum postea cuniculum saltasse feliciùs.

Receptaculum pulveris, quod in capite seu fine cuniculi est quatuor orgyarum, sive quatuor & viginti pedum altitudinis, duodecim verò pedum latitudinis, fieri suadet Biringuccius. Cuniculi vena, sive via quâ ad pulveris cavum pervenitur, tortuosa & aliquot amfractibus sinuata esse debet, ne lapides & cæmentum, quibus obstruitur, flamma pulveris excutiat; atque ita se per cuniculum, non per verticem & molem superstantem, exoneret. Illac enim sine dubio se ejicit, quà facillimè potest. Itaque viæ omnes aliæ cum curâ sepiendæ & firmandæ sunt, ut per incumbentem molem erumpere cogas. Funis autem igniarius sulphure illitus, à loco pulveris ad orificium cuniculi inter cæmentum deducitur, per quem ignis serpat usque ad pulverem: pulvis verò sumitur tenuissimus, ut totus ferè simul flammam capiat. Sic enim violentior est, & majorem stragem dabit. Sed rudem ejus speciem, si placet, Subjicio oculis.



A est concavitas capax pulveris, cui moles excutiendi superstat: ubi ignis ad finem funiculi in *G* pervenerit, pulvis in flammam momento penè rarefactus, claustra sua ad exitum molitur & tentat: igitur lapides & cæmentum obstructi cuniculi, à *G* in *B* angulo recto repelluntur, sed terra inter *B* & *E* interjecta impetum retundit. Itaque pars ejus in *C* declinat, ubi iterum hebetatus, & tertio in *D* tandem in *E* planè frangitur & expirat: unde flamma angustiarum & moræ impatiens, per *H* quando aliorsum non potest, viam effringit. Sicuti autem spiritus terræ motor molem aliquando valido primùm conatu attollit, deinde fatiscens incolumem deponit: ita sæpè in cuniculis usu venit. Exemplum iterum à Petro Navarro petemus. Is cùm Bononiam à Gallis defensam oppugnaret, acto sub mœnibus cuniculo, magnam eorum partem, cum imposito etiam Sacello sic elevavit, ut plateæ urbis per hiatum obsidentibus conspicuæ essent: sed flammâ nil ultrà valente, ingens illa moles aliquamdiu pendula, molli relapsu tandem in vestigia sua & apertum foramen ita recidit, ut nunquam emota videri posset: unde res divino miraculo tributa fuit. Similis planè effectus terræ motûs anni 1116, in flumine Pado; hæc enim Chronicon Hirsang. in Notis Reverendi & Amplissimi Divi Johanni Chapeavilli Canonici & Vicarii Leodiensis,

Guicciard: lib. 10.

lienſis, ad caput 18. Ægidii Aureæ Vallis. *Horrendus, inquit, terræ motus per totum penè Orbem terrarum factus eſt. quo civitates, caſtella, villæ, cum hominibus abſorpta ſunt, montes ſciſſi, flumina deglutiente terrâ exſiccata. Padus, unus de quatuor Europæ majoribus fluviis, è terrâ elevatus in modum fornicis, ut inter terram & aquam via pateret tranſeuntibus. unde extare extremitates credebatur.* Et de Moſâ etiam noſtro, ad Chronicon Sigeberti Robertus narrat, *eodem tempore juxta Abbatiam quæ Suſtula dicitur, quaſi penderet in aëre, fundum deſeruiſſe.*

Verùm in concavitate pari, pulveris cunicularii vires longè majores, & plura moliuntur, magiſque ferociunt, quàm ſpiritus terræ motor. unde ars hic non tantùm Naturam imitata eſt, ſed etiam ſuperavit. Ratio eſt, quod ſpiritus cavitatem influens & replens, multis partibus ſit rarior pulvere: ideóque licet motu, vel ab aliâ cauſâ, in igneam etiam raritatem intumeſcat, pauciores ſunt partes ejus quæ talibus anguſtiis capi nequeunt, quàm pulveris in flammam tantò ſe majorem diſſoluti. Cape id paullò enucleatiùs.

Pulvis ejuſdem ferè denſitatis eſt cùm terrâ, ſpiritus terræ movens raritatis fortaſſe paris cum aëre. Terra, Ariſtotelis opinione, decuplo quàm aqua denſior eſt, hæc decuplo quàm aër, aër decuplo quàm ignis. Hinc ſequitur, terram ſive pulverem pyrium millecuplâ denſitate ſuperare ignem & flammam: cùm tamen aër & ſpiritus motor decuplâ tantùm excedant. Igitur quando ſpiritus igneſcet, in decuplo ampliorem tantùm locum ſe ſpargere tentabit; pulvis verò latiùs, & ad millecuplum. unde clauſtra ſua magis indignabitur, tundétque fortiùs. Adde jam, proportionem illam pulveris ad flammam nimis magnam eſſe. Snellius enim affirmat ſe comperiſſe, granum unum pulveris reddere flammam centies vicies quinies millies ſe ampliorem.

Ceterùm tamen terræ motus, aut quia ſpiritus profundior eſt, aut pluribus locis ſuppoſitus, latiùs, quàm cuniculi,

culi, terrorem spargit: estque (licet fortè non erumpat) succussatione illâ nocentior, qua plurimorum ædificiorum compages laxat, aut impellit etiam in ruinam. Hoc autem in cuniculis est inprimis sævum. Homines qui cum superposita mole in altum vocant, citiùs ferè, quàm terream illam aut lapideam molem, quæ majorem cepit impetum, deseri, antéque relabi. sic enim fit, ut qui fortè incolumes recidunt, à superveniente terrâ vivi sepeliantur. Ita nuper, dum mœnia civitatis Mosæ-Trajectinæ à Vigilantissimo Gubernatore, & armis inclyto illo Heroë, Illustrissimo *D. Claudio de Lanoy, Domino de la Mottry*, in meliorem belli usum reformantur, effossus est aliquis Centurio an Tribunus, cataphractus, clypeo sinistræ inserto, ceterísque armis munitus, pedibus insistens, ac veluti in præliarem statum compositis, totoque denique aureo & fulgente insignis, qui annos 46. ab illo scilicet 1579. quando civitas ab Excellentiss. Principe Parmensi Alexandro Farnesio expugnata, sic cuniculo conditus & sepultus steterat.

Verùm non in terra jam solùm, sed in mari etiam (tam in sui perniciem ingeniosa est mortalitas) repertus quodammodò cuniculorum usus: nec ut hostem, sed se interimant, ne veniant in ejus potestatem, in quos proinde regeri potest, quod olim in Fannium Martialis:

Hostem cùm fugeret, se Fannius ipse peremit,
Hoc peto: Non furor est, ne moriare, mori?

Hoc tamen mortis paullominùs quàm Saguntinæ genus in Oceano nostro jam frequens. ubi ingentes navium moles, ardentium urbium imagine, se in nubes ejaculari (utinam quos vehunt in cœlum ejiciant!) videbis.

Simili ferè artificio igniariæ naves ab obsessis Antverpiensibus fabricatæ, quarum fulmine admirabilem illum Principis Parmensis supra Scaldim pontem disjicerent. Naves enim ingentibus & sepulchralibus lapidibus inædificabant, pulvere deinde implebant, & nullo gubernante demittebant secundo Scaldis æstu. ubi ad pontem

defluxissent,

effluxissent, ignis per fomitem serpens pulverem incidebat: ibique tanto impetu naves, lapides, ceteráque missilia differebat, ut ingentem illam pontis machinationem tot trabibus, pontonibus, catenísque decumanis devinctam firmatámque unica navicula dissiparet, plurimósque in utrâque ripâ mortales sterneret, contereret éque. Innumeri enim novitatis ignari ad ripas confluxerant, studio videndi ridendíque naves marino æstu, nullo alio rectore delabentes. Mirabilem etiam stragem à pulvere passa urbs Mechliniensis anno 1546. profecto D. Laurentii. fulmen enim altissimam quamdam turrim, in quâ 700. circiter erant cadi tormentarii pulveris, percussit. ubi turris momento temporis radicitus abrepta, partem murorum oppidi, & totum pænè ipsum dilaceravit, plurimósque mortales exanimavit. fluvium ipsum, qui juxtà fluebat, ebibit, piscésque tostos aut ustulatos per agros dispersit. *Porta dissilientis*, (ait Corn. Gemma, qui tunc adolescens in Ludo ibi litterario agebat) *tanta fuit eruptio, ut stragem latissimam dederit, disjectis ædificiis pluribus* 300. *oppressis hominibus supra* 500.

Granatorum etiam artificium propiùs ad cuniculos, quàm tormenta nostra ænea, venit. dissiliunt enim instar ferè cuniculorum. Pilæ metallicæ sunt, palmaris diametri, inquit à Porta (nostræ jam tamen majores, & pedalis, aut ampliùs sunt:) quæ clavo ferreo transfiguntur, ut ipse describit, alligantúrque ferrea fila, quæ singula 300. taxillos ferreos insertos habent. ideóque Granata vocantur: quia scilicet, missilibus quibus infarciuntur, malorum Granatorum similitudinem exprimunt. Hæ pilæ optimo pulvere tormentario replentur: quæ ubi per canaliculum immissum ignem acceperint, in mille dissiliunt partes, omniáque ventris missilia tam valido ictu jaculantur, ut in tabulas & muros palmum subintrent, & ducentos sæpè simul saucient. Audivimus nuper narrantem urbis Bredanæ incolam: vidisse se cum horrore, hac obsidione anni 1625. unicum Granatum

à nostris

à nostris in urbem conjectum, talibus furiis agitatum, ut ferè sit incredibile dictu. Tanto enim impetu ruptum aiebat, ut integram domum funditus cum parietibus, trabibus, tabulatis, tecto, diffregerit, comminuerit, dissolverítque.

Ante Ostendam denique ratio reperta, pulveris Granatorum sic medicandi, ut eo afflati in vertiginem darentur aut epilepsiam.

LIBERTI



LIBERTI FROMONDI METEOROLOGICORVM LIBER QUINTUS:

De Meteoris aqueis.

CAPUT I.

De Mari.

Quia vapor, aqueorum meteororum materia eſt, & è mari ceteriſque aquarum conflugibus hauritur, de his antè, Ariſtotelis exemplo, dicam. priùs tamen de mari, ut parente minorum aquarum.

Aquæ verò generaliter, aut ſub terrâ latent, aut in ſuperficie ejus ſunt. Illæ aut per occultas venas diſcurrunt, vel in abyſſo magnâ (ut S. Scriptura Geneſ. 7. & 49. vocat, Plato verò in Phædone Barathrum, Poëtæ Tartarum appellant) deſident & ſtagnant. Similiter quæ in terræ ſuperficie, in fluentes & ſtagnantes dividuntur. Fluentes ſunt, quæ canali ſuo totæ & continenti agmine elabuntur. ut flumina, rivi. Stagnantes, quæ ſic alveo ſe continent, ut non ita totæ effluant. Hæ vel fontes, vel putei, vel lacus, vel paludes, vel mare ſunt. Fons à puteo, ſolâ profunditate & diſtantiâ à ſuperficie terræ differt. aquâ enim puteana ex profundiori hauriri debet. *Lacus*, inquit M. Varro, *eſt lacuna magna, ubi aqua contineri poteſt.* Sed hæc definitio eſt continentis. Pro contento verò,

Libro 4. de Linguâ Latinâ.

verò, Est aqua magna stagnans, quæ ceterarum origo non est. Hoc addo, ad arcendum mare à definitione. alias enim mare pro ingenti quodam lacu potest haberi: nisi locutionis insolentia prohiberet. *Palus*, eodem Varrone auctore, *est paullulum aqua in altitudinem, & palam latiùs diffusa.* Major ergo laci, quàm paludis profunditas esse debet.

Mare finiri solet, communis aquarum congregatio, origo ceterarum. quæ definitio est integri & unici maris in toto Mundo. Nam mare Mediterraneum, v.g. quæ pars est illius totius integralis, non est ceterarum aquarum origo. Mare Galilææ, & Caspium, lacus potiùs, quàm maria sunt. nisi Hebræo more, qui majusculam quamcumque aquam mare appellitant.

Sed nonne igitur, inquies, mare aliud Adriaticum est, aliud Tyrrhenum? &c. Ita, sed per synecdochen, quâ totum usurpatur pro parte. Sic Poëta etiam hiemem, frigidum annum vocat. Sophista hic nuper quidam flagitabat excludi pisces à definitione maris: urgebátque non oportere excludi; quia continerentur definito. Sed aliud est, contineri ut in loco; aliud, ut in eo, quod ipsi per prædicationem tribui potest. Fretum est mare coëuntibus littorum quibusdam cervicibus compressum. Tale Britannicum, Herculeum, Magellanicum.

ARTICULUS I.

Quæ origo, & quanta magnitudo maris.

PYthagorici mare Saturni lachrymas, alii terræ urinam, Anaxagoras & Empedocles sudorem, ideóque salsum, dixerunt. Nec longè id hodie spernit Jo. Keplerus, qui terram, magnum quoddam animal ab ignibus subterraneis æstuans credit, & marino sudore diffluens. Sed nugæ istæ fabulares sunt.

Mare igitur, cum ceterâ omni aquâ & Mundo nascente, terræ undique circumfusum, creatum est. Tertiò verò Mundi die, ad vitam & commoditatem animalium,

pars

pars terræ tecta, ſuúſque mari, quo ſe reciperet, cavatus alveus, cavati fluminum canales, tumulis, collibus, montibus plurifariàm excitatis.

De magnitudine ſuperficiei maris, nondum ſatis liquet. Quidam, inquit lib. 2. q. 1. Thimon, putant, ut in parvo Mundo homine, facies ſolùm & manus nudatæ ſunt, ceteris partibus abditis intra veſtem: ita in magno Mundo, ampliorem longè latéque tractum aquis contegi, eminentibus hinc inde ſparſim terrarum inſultatarum aut continentium particulis. Sed falluntur, fallitur & Scaliger Exercit. 38. qui unicam tertiam telluris partem nudam, reliquas duas docet obrutas aquis. Propius veritatem eſt, quod curioſè dimenſus Piccolomineus, plus aliquanto terræ nudatum, quàm ſuppreſſum mari, lacubus, fluminibus. Nimis tamen exerrat Auctor ille Apocryphus libri 4. Eſdræ, cap. 6. *Tertio die*, inquit Creatori, *imperaſti aquis congregari in ſeptima parte terræ: ſex verò partes ſiccaſti, & conſervaſti, ut ex his ſint coram te miniſtrantia ſeminata à Deo & culta.* Itaque veriſimillimum eſt, quod affirmat Bodinus, tantam ferè maris, quantam terræ eſſe ſuperficiem. De Orbe noto loquimur: nam aquáne an terra ſub utroque Polo lateat, nondum comperimus.

De profunditate maris, antiquorum Geometrarum ſententia fuit, teſte Plutarcho, parem eſſe altitudini montium. Ideo fortaſſe, quia exiſtimarunt montes à Deo exaggeratos ex parte illa terræ, quam effodit excavando maris alveo. Sed difficulter hoc eſſe poteſt: quia, ut Libro primo oſtendi, montes non pauci 4. milliaria Italica habent perpendiculi; cùm tamen maxima Oceani profunditas ad dimidium milliare non perveniat, *ut mihi aſſeruerunt*, inquit Baptiſta Benedictus Epiſtolâ ad Horatium Mutum, *Hiſpani multi, & Luſitani præſtantiſſimi nautæ, tum Venetiis, tum Parmæ in Aula Sereniſſimi quondam Principis. inter quos Venetiis fuit Illuſtris Rodericus Guzmanus, D. Franciſcus Lopez, D. Garzias de Sevilia, multique alii.* In gurgitibus tamen quibuſdam altitudo ad totum milliare, & ultra decurrit. alibi etiam nullâ

bolide

bolide reperiri valet fundus. quod nuperâ navigatione Indicâ, circa pleráſque inſulas maris Pacifici, experti ſunt Hollandi. Imò lib. 1. Olaus tantam circa pleraque Norwegiæ montoſa littora altitudinem Oceani eſſe ſcribit, ut funibus, quantis maxima navis impleri valet, non attingatur fundus. unde etiam certum non eſt, an profundiſſimi gurgites, altiſſimorum montium non adæquent perpendiculum. Montes tamen univerſi deraſi, & in mare abjecti, non replerent totum alveum, cùm ſuperficies alvei æqualis propemodum ſit ſuperficiei terræ montoſæ ſimul & non montoſæ.

Concludo igitur, terram longè videri majorem aquâ. quod ita poteſt oſtendi: Pone, quidquid aquarum videtur in ſuperficie, habere profunditatem parem cum terrâ, & ad centrum uſque decurrere: tunc ſolùm æquâ mole utrumque Elementum erit, cùm in ſuperficiebus eorum ſtatuamus paritatem. quoties ergo jam aqua minor eſt, quæ comparatione ſemidiametri terræ eſt tam brevis & vadoſa? Nihilominùs incomperta eſt vaſtitas & altitudo ſubterraneæ abyſſi. Nam quidam putei metallici in Germania (ut in Bermanno Agricola docet) ad 500. orgyas (menſura eſt ſex pedum) ſicci perveniunt; alii immenſum alibi, in pari altitudine, aquarum Barathrum inveniunt. Deinde omnes lapides & metalla, imò etiam inferorum & Plutonis regnum, in terræ molem compingimus. Hoc tamen cavum igne & ſulphure, non terrâ, eſt oppletum: diametrúmque ejus, unius Belgici milliaris, Eruditiſſimus Leſſius lib. 13. de Moribus divinis cap. 24. ſtatuit. longè tamen ampliorem Franciſcus Ribera cap. 14. Apocal. ubi his verbis, *Et exivit ſanguis de lacu* (iræ Dei, id eſt inferno) *uſque ad frenos equorum, per ſtadia mille ſexcenta*, putat ſignificari longitudinem diametri concavitatis inferorum circa centrum terræ: quæ ſit 1600. ſtadiorum, id eſt 200. milliarium Italicorum. Sed nimis improba tamen eſt, inquit Leſſius, hæc vaſtitas: nam diameter unius leucæ cubicè multiplicata, ſphæram efficiet, quæ capiendis octingentis millibus millionum corporum damnatorum (dando cuique

ſex

sex pedes in quadro) abundissimè sufficiat; *Cùm tamen*, inquit, *certum videatur, factâ subductione, non futuros centies mille milliones damnandorum.* Sed tamen imaginemur, quidquid aquarum in terræ visceribus est, extrahi in mare, & obruere undique terram; ascendet fortasse aliquantò altiùs, quàm in diluvio illo generali, quando 15. cubitis superfudit se verticibus altissimorum montium. Inflectur itaque ad 10 imò 100. imò 500. milliaria supra terram; complanentur deinde omnes montes, repleantúrque terræ omnes alvei & cavitates subterraneæ abyssi, reddatúrque terræ facies quam habuit ante tertium Mundi diem; tota semidiameter globi aquei & terrei simul erit circiter 3500. mill. Italicorum. cùm igitur aquæ profunditati 500. milliaria dederimus, in terrestri semidiametro 3000. remanebunt. unde terra erit adhuc quàm aqua duplo ferè major: habebitque se ad eam ut 12. ad 7. ut ex proportione semidiametrorum & sphærarum Benedictus ostendit. Si autem veram aquæ quantitatem, quæ in toto Uuniverso esse putatur, æstimemus, credit quinquies millecuplo facilè à terrâ superari. Detrahenda terræ tamen cavitas infernalis; quæ modica est adspectu ceteræ molis. lapides verò & metalla, terræ relinquenda sunt; ut ossa suo corpori.

ARTICULUS II.

An terra & mari idem sit centrum.

NEgare videtur D. Thomas 1. part. quæst. 69. art. 1. ad 2. Ambrosius Catharinus, Paullus Burgensis, Bodinus, & alii. Docent enim, mare altius esse terrâ, & efficere quemdam in dorso ejus veluti gibbum. Si quæras, cur gibbus iste seu tumor aquarum in subjecta littora non se effundat, obruátque terram: aiunt retineri divini manu. Hoc enim significari videtur Ierem. cap. 5. *Posui arenam terminum mari, præceptum sempiternum, quod non præteribit: & commovebuntur, & non poterunt: & intumescent fluctus ejus, & non transibunt illud.*

Et Proverb. cap. 8. *Legem ponebat aquis, ne transirent fines suos.* Jobi cap. 38. *Et dixi* (mari) *Usque huc venies, & non procedes amplius, & hic confringes tumentes fluctus tuos.*

Deinde, Rex Ægypti Ptolomæus, maris rubri alveum in Nilum deducere aggressus, deterritus est à Mathematicis inundationis metu, excelsiore tribus cubitis Rubro mari comperto, quàm terra Ægypti. simili terrore Demetrius Rex, Julius, Caligula, Nero, Cæsares, Corinthiacum Isthmum destiterunt velle perfodere. Ad quam altitudinem Ægæi & Ionii maris alludere mihi videtur Poëta celsus:

Stat. Theb. 4.

——quaque objacit alto
Isthmos, & à terris maria inclinata repellit.

Nuper etiam Hispani cogitaverunt de incidendo Isthmo Americano inter Panamam & *Nombre de Dios.* Distantia enim illa 7. leucarum inter Oceanum nostrum & mare Pacificum, plus negotii, transportandis mercibus per circuitum 18. leucarum inter montes, facessit, quàm reliquum maritimum iter, quo 2300. leucarum navigatione, pervenitur in Peru. Sed Ptolomæi, & Demetrii, cæterorumque exemplo, & periculo inundationis totius Americæ, consilium abjecerunt.

Tertio: Aqua effusa in pulverem, item nocturni rores in guttarum globulos se colligunt, quorum peculiare centrum est, & diversum à terræ centro. Igitur & mare tale centrum affectat: cùm eadem natura sit totius & partis.

Quartò: Numquam fontes per altissimorum etiam montium vertices emicarent, inquit Bodinus, nisi terra immersa esset aquæ altiori. quia locus unde fons exsilit, non potest excelsior esse primâ origine aquæ.

Quintò: Ideo montes ubique ferè littorum, mari objecti sunt, ut ipsum defenderent, ne obrueret terram depressiorem.

Planè tamen verum est, terram eminere supra mare, & utrumque elementum corrotundari in unum & singularem globum. Ideo enim mari excavatus est alveus; ut veluti

veluti in utre cavo, & depressiore terrâ littorali, continetur. Deinde, flumina palàm humiliora sunt ripis; igitur & mare littoribus. Tertiò, quò longiùs mare à terra recederet, eò profundius foret: quia ibi altissimum punctum aquei gibbi esset, quod tamen est compertæ vanitatis. Quartò, non par esset elevatio Poli sub eodem parallelo, in littore maris, & alto mari. Major enim cerneretur elevatio è vertice illo aquei tumoris in medio mari. Quintò, mare flumina intra suos alveos repelleret. Sextò, venti gibbum illum maris flatu effunderent & complanarent. Septimò, naves solventes è portu, contra clivum aquæ obluctari oporteret, & magno molimine adscendere: in portum verò, nullo flatu aut æstu secundo, lapsu pronissimo defluerent. quod rident nautæ.

Denique demonstrat pulchrè, utrumque elementum in eamdem sphæram & centrum conspirare, Archimedes, & Petrus Aliacus Cardinalis, & Dominus Cameracensis cap.1. Sphæræ, quæst.5. quia experimur guttas pluviæ decidere in terram ad angulos rectos: ergo petunt directè & affectant terræ centrum. Item, aquam in loca decliviora & terræ centro propinquiora naturaliter defluere cernimus: igitur cacumen tumoris illius marini, gravitate suâ etiam à se effundet, lateráque supprimet, ut diffundant se in globosam & undique æquali intervallo à centro terræ distantem superficiem. Pulcherrimè itaque & verissimè Plinius ait: *Totas omníque ex parte aquas vergere in centrum; ideóque non decidere, quoniam in interiora nitantur. Quod ita formasse artifex Natura credi debet: ut cùm terra arida & sicca constare per se ac sine humore non posset, nec rursum stare aqua, nisi sustinente terrâ, mutuo amplexu jungerentur: hac sinus pandente, illa verò permeante totam, intrà, extrà, suprà, venis ut vinculis discurrentibus, atque etiam in summis jugis erumpente.* *Lib. 2. cap.65.*

Jam ergo videndum, quid adversæ opinioni reponamus. Atque inprimis Scriptura sacra planè est à nobis, quæ Psal. 23. ait, Deum formasse terram super aquas. &

Psal. 106. *qui descendunt*, inquit, *in mare in navibus*. Igitur altior est terra, è quâ in mare descendimus. Scripturæ etiam initiò productæ, pro nobis loquuntur, nam significant Deum excavasse mari alveum, & terram circumjecisse undique eminentiorem, ne si aqua altior foret, terræ se superfunderet. De illis qui ob altitudinem maris, non ausi perfodere Isthmos, dic à Geometris fuisse deceptos: vel certè, cur cœpto desisterent, aliam habuisse rationem. Ægyptii enim metuerunt aquam Nili (aiunt quidam apud
Lib. 6. cap. 29. Plinium) infuso mari corrumpere. Hispanos verò deterruerunt maximi, durissimi, & omni ferro impenetrabiles illi montes, quos Deus fluctibus utriusque maris opposuit, ut Jos. Acosta narrat oculatus testis. Esse etiam potest, ut partes aliquæ Regionum mediterraneæ, reverà mari depressiores sint, & periclitentur admisso longiùs Neptuno. præsertim Ægyptus, Hollandia, Zelandia, quæ marino limo putantur primùm increvisse, & posteà induruisse. unde etiam manu, & aggere artificiali oportet ibi fluctus submovere: quia Deus olim ibi littus non constituerat; sed quod sub aquis erat, assurrexit paullatim cumulante limo, & mari depulso, in libertatem se vindicavit. Indicant id marinæ conchæ, quæ ex mediterraneis Ægypti effodiuntur.

Ad tertium, Fracastorius cap. 9. de Antipat. & alii passim, docent guttas colligi in globos, quia metuunt inimicam siccitatem, séque rotundando, unicum quasi punctum feriendum ei objiciunt. Deinde partes sic plures meliùs & æqualiter ab aliis adjuvantur in agendo: cùm extremæ omnes pariter recedant à centro. quæ enim in angulos excurrunt, minùs opem centralium sentire possunt. Sed tamen mirum est, cur venter guttæ utrimque dependulus, non effluat, eúmque sua gravitas non exoneret. Respondebit fortè Poëta vetus & amœnissimus in Pervigilio Veneris:

Gutta præceps orbe parvo sustinet casus suos.

Ita est, quia orbis parvus, ideo casum sustinet. hoc est, gravitas ventriculi modicè protuberantis, non sat virium habet, ut partium mediarum unionem rumpat. hinc quò guttula

guttula minor, eò rotundior est: & si plenitudinem ei addas, tandem eo usque inflabis, donec se disrumpat. aquæ enim majusculæ non ita se erigunt, ut globentur: tumidior namque ventris aqualiculus facilè prolabitur, & viscera ipsis effundit. Itaque argumentum à gutta ad situlam aquæ, nihil concludit: quomodo igitur mare totum hinc corrotundare contendis?

Ad quartum Bodini, infrà de origine fontium respondebimus. Major quippe maris altitudo fontes in juga montium non exprimit. aliàs omnium, unde fontes scaturiunt, montium cavitates oporteret aquis redundare.

Quintum solùm ostendit, Deum scopulos, promontoria, montes objecisse fluctibus, qui ventis & tempestate propulsi assiliunt, & terram molliorem, etsi altiorem, proluerent, aut detererent paullatim, aliqua tamen etiam maritima sunt sine littoralibus scopulis; ut totum Belgii latus à freto Britannico ad Daniam, & ultrà; quod Oceanum æstuariis accipit, aut arcet aggeribus. Nec diffiteor, etiam valles multas, & loca quædam humiliora in Mediterraneis, superficiem centro terræ propinquiorem habere, quàm mare. Ideo enim Hollandi quandoque Principi suo minantur, ultimâ desperatione, perfossis aggeribus Neptunum dominum accipere, & inscensis navibus, cum aris & focis ad Garamantas & Indos, extra Solis cælique vias, enavigare. Nec planè fallitur antiquus ille Thomas Bricot lib. 2. Meteor. *Recitat Buridanus*, inquit, *se audivisse à pluribus Scholaribus de Zelandia, quòd maxima pars patriæ eorum est multò bassior mari: & ideo oportet continuè artificialiter laborare contra mare ad expensas patriæ, faciendo ripam obstantem mari.* Hinc meritò Belgium *Neder-landt*, & *Pays bas*, appellatum. Paucæ tamen regiones tales, & tam suppressæ. & ecce campi Venetorum, & Ferrarienses, et ora Apuliæ, montibus & aggeribus contra Adriam carent, ut testis mihi Scaliger, & tamen inundationum securi sunt.

Sed cur ergo, inquies, nautæ è mari littora se videre depressiora, imò faciliùs in portum relabi, quàm in altum

provehi, affirmant? Conimbricenses, & passim, respondent, littora è longinquo apparere nigriora, quàm undas maris, virides aut albidas: nigra verò deprimi & recessisse videntur. Sed quid facimus Angliæ littoribus, cretatis & candicantibus, quæ Caleto, per 50. millia passuum, cernimus tam humilia, ut quis judicet lintea esse suspensa ad sepem? Addendum igitur, distantiam imprimis minuere excelsitatem montium littoralium. deinde tumor maris interjectus vel totos celat, vel eorum partem. Ob similem telluris curvaturam, nubes ventis infra horizontem propulsas, descendere existimamus, cùm tamen agantur in circulum. ex propinquo autem littus manifestâ & verâ specie, superficie maris altius est, etsi sæpè non ipsâ navi: ideóque dicimus descendere, aut exscendere (verbo T. Livio familiari) in littus è navi.

Verùm nónne igitur navis è portu vehens, scandere perpetuò, leni saltem clivo, per aquæ tumorem videtur? Ita nautæ & ratio Optica affirmant. & sic etiam appareret, licet maris superficies esset complanata. In templorum enim pavimentis, & amœnâ istâ viâ Heverleensi prope nostrum hoc Lovanium, ita à Magno Lipsio deprædicatâ, extrema semper planities altior, & paullatim assurgere apparet molli clivo: quia remotiora altioribus radiis, & cœlo vicinioribus, cernuntur. Sic ergo majori ratione, summum et ultimum punctum aquei tumoris in mari, excelsissimum judicamus: et eâ re fortè mare longè à littore recedens vocamus altum. Igitur (instabis) littus quoque elevatius, et per lineam altiorem è longinquo, in oculos se ingerit. Dico futurum verum, nisi terra littoralis et mediterranea attiora sint mari. pars tamen littoris quæ è superficie maris emicat (causas jam antè dixi) necessariò demissiorem, et magis suppressam habet speciem.

Navis verò in portu onustior apparet, gressúmque difficiliorem molitur in altum: quia aqua circa portus minùs profunda est, inquit Problem. sect. 23. Aristoteles, ideóque onere oppressa magis cedit: major autem in alto profunditas

funditas pondus faciliùs sustinet levátque, ut ventis, æstu, remis expeditè huc illuc agi possit. & ab hac profunditate verosimiliùs mare illud *altum*, ut & *profundum*, nomen accepit. Impetum ergo primum in aqua vadosa difficulter & morosè initiò navis capit; concitato verò & per profundum collecto, celeriùs in portum refluit. Jam qualitates maris explicemus.

ARTICULUS III.

De Salsedine maris.

MAre à salsedine, salum; & ab amarore, mare appellatum putatur: saporem enim ex salso & amaro, ut Aristoteles Problem. sect. 23. notat, permixtum habet. Non omne porrò mare perinde salsum aut amarum est. Haustum Caspii dulcem esse, Alexander Magnus, teste Plinio, prodidit, & M. Vario talem perlatum Pompeio *Lib. 6.* juxta rem gerenti Mithridatico bello, magnitudine ac *cap. 17.* multitudine haud dubiè influentium amnium victo sale. Ab eadem causa Pontus Euxinus mitescit, eóque animalia adaquantur, stringitúrque gelu: adeò ut anno 756. sub Imperio Copronymi, centum milliarium glacies plaustra tulerit, altitudine (quod pænè incredibile) triginta cubitorum aquâ conglaciatâ ad ipsum alvei fundum. Gyllius etiam semel & iterùm, dum Byzantii ageret, Bosphorum Thracium incrustatum vidit. Id autem dulcedinis signum est; cùm salsissimum illud mare, sit incongelabile. Oceani tamen ultimi Septentrionalis glaciem, æstate etiam Solstitiali, sex pedum crassitudine, nuper invenerunt Hollandi. Sed Zonarum frigentium Oceanus minus salis habet, crescítque sensim amaritudo, quò propiùs ad torridam accedis. deinde immensum illud & pertinax Polorum frigus, in aquam, cogi aliàs contumacem, valere potest.

Sed de causâ marinæ salsedinis magno dissensu rixantur Philosophi.

Empedocles mare salsum dixit, quia terræ sudor sit.

 sed

ſed licet pro Poëta (rem enim Naturæ carmine Græco ſcripſit, ut Latino Lucretius) id fortè ſatis ſit, inquit Ariſtoteles; non pro Philoſopho, qui metaphoras veritatem infuſcantes devitare debet. reverà enim mare ſudor non eſt.

Itaque Ariſtoteles penſiculans animalium urinas & ſudores, item aquam per cineres aut calcem colatam, ſpiritu multo fervente & aduſto, humori crudo ſe permiſcente, ſalſugine infici, argumentum ad mare traxit. Item humor operculis adhæreſcens, per quem ſæpè fumus tranſit, ſalem reſipere ſolet, inquit Meurerus.

Mare igitur ſalſum eſt, mente Ariſtotelis, duabus de cauſis. Et quia terreſtres aduſtæque exhalationes in ipſum recidunt, ſéque illi confundunt; & quia Sol ſummam ejus ſuperficiem continuò populans, tenuiſſimum & dulciſſimum in vapores, relicto craſſiori & amarulento, extrahit. Unde Ægyptios olim tam Philoſophos fuiſſe, ſcribit in Sympoſ. Plutarchus, ut nocte ſemper, antequam Sol exoriens leviſſimum & optimum vaporaret, aquam è Nilo ad totius diei potum ſoliti eſſent haurire. Hinc autem duo ſequuntur. Primò, mare autumno, quando ſcilicet plurimæ exhalationes in mare recidunt (æſtate enim fervidâ abſumuntur à Sole, hieme non educuntur) ſalſiſſimum eſſe. Secundò, ſummum aquæ marinæ tergum amarius eſſe fundo. Primum Ariſtoteles, & ex eo Plinius, aſſerit: Lemnius tamen, doctus ille & experiens Zelandus, ab æſtate maximè ſaliri mare dicit. Nec, credo, Ariſtoteles negaret poſſe id evenire; quando Sol exhalationes non ſatis diſpergere valet, vel earum major aduſtio copiam autumnalium ampliorem compenſat. quò enim halitus torridior, & magis ambuſtus eſt, eò ſalſedinem inſigniorem facit. Nam ideo ſub torrida mare ſalſius.

Lib. 8. q. 5.

De ſecundo, ingentem video inter expertos etiam (ut videri volunt) rixam. *Pro comperto veróque habetur*, inquit Exercit. 51. Scaliger, *in fundo maris aquas eſſe dulces, ſuperficiem non dulcem: quia dulce eſt tenue, leve autem à Sole abſumitur.* aſſeritque deinde, urinatores

vitreis vasculis aquam è fundo extulisse. Sed vide, ut eludit Patricius. *Scaliger*, inquit, *vir fuit sanè acutus; sed qui pro Aristotele contra manifestam veritatem etiam pejerare lubens sustinuerit*: additque id eum ex Aristotele potiùs, quàm ullo experimento didicisse. Ipse verò contrariâ experientiâ, mare Creticum in fundo pari salsugine cum superficie (demisso per summam malaciam vase, cujus operculum fune in aquis aperiretur) præsente Philippo Mocenico, invenisse, se tradit. Et profectò si maris fundus dulcis cur aliquando siti emoriuntur in Oceano (ut Tantalus in mediis aquis dulcibus) nautæ? Jam enim modum hauriendi didicimus à Patricio. Deinde, aqua salsa gravior est, sine dubio, dulci: igitur leges æquilibrii sequitur, defluitque, alterâ superscandente: sic enim Aristoteles Problem. sect. 25. aquam Ponti summam dulcem affirmat, salso fundo. Idem in Ascanio lacu videre licet, & Achilleo, fonte Miletensi, apud Athenæum lib. 2. Sal enim, teste Bodino, propensior est quàm terra, pondusq; ejus ad ipsam se habet, ut 106. ad 92. unde partẽ aquæ permixtam sale necesse est in fundum subsidere: atque hanc etiam causam reddit Aristoteles, cur mare juxta littora vadosum, minus salsedinis habeat: quia aqua salsa, tanquam gravior, in gurgites & profunditates à littoribus defluit.

Dum hæc ergo aliaque Aristotelis loca expendo, hic videtur ejus intimus sensus: Summum mare, quia insolatum & percoctum magis, esse salsius, quamdiu aqua illa in superficie manet: verùm gravitate propensiori, statim eam in fundum delabi; ideòque plurimum ibi futurum salis, nisi perpetua maris agitatio omnia sursum deorsum permisceret: sicque D. Thomam in 2. d. 14. q. 2. art. 1. interpretor, ubi disertè mari asserit dulcedinem in fundo. Et profectò confessa est satis potentia Solis in gignendo sale, infuso in salinas mari, aquaque in eum excoctâ duratâque, ut in Africa, Hispania, Gallia, factitari solet. Burdigalenses verò & Burgundi fontes salsos igne ad salem perducunt: & de vicinis nostris lib. 13. Annal. Tacitus, *Indulgentiâ numinum*, inquit, *illo in amne* (Hermunduros

duros Cattosque interfluente) *illisque silvis salem provenire, non ut alias apud gentes eluvie maris arescente unda, sed super ardentem arborum struem fusa, contrariis inter se elementis, igne atque aquis concretum.*

Sol igitur terga maris inurens, salire etiam ipsa potest. Sed quam materiam incoquit? non enim simplicē aquam coagulare in salem valet. Terrestrem exhalationem, putat Aristoteles: sed unde illa in mare venit? certè enim Solis radius ad fundum maris non penetrat, ut inde per mediam aquæ profunditatem in superficiem, eam exhalet. Itaque ex insularum terreno, locisque mediterraneis educi oportet, ac deinde frigore aëris redensatam defluere molliter, aut cum impetu & vento præcipitari in mare. Verùm sic non nisi post multorum annorum tempus potuit mare saliri, cùm tamen plurimi piscium marinorum durare non valeant extra salsam.

Dico igitur primò: Tertio Mundi die, cum Deus aridam nudavit, mareque alveo suo infudit, addita ei salsedo, ad piscium vitam, & contra aquæ, alias stagnantis, putredinem, factum autem id mixtura infinitarum pene exhalationum, quas Deus è terra, alumine, nitro, bitumine, subitò elicuit, & in aquas sparsit. Probatur: quia veluti nudatio terræ animantibus terrestribus; ita illud Salaciæ debebatur, & filiis ejus, marinis piscibus, quibus vita invita, aut nulla est, extra salem.

Dico secundò: Exhalationes quas Sol è terrestribus resolvit, sufficere non videntur ad conservandam tam diu, & in pari semper gradu, contra tot fluviorum diluentium incursum, vaporumque repluentium infusionem, maris salsedinem. Probatur; quia magnam partem dulcium vaporum, qui eo extrahuntur, recipit, & plurimas exhalationes tam calefactione Solis, quàm exoneratione aquarum & fundi sui salsissimi in apertas & hiantes venas, quæ emulgent ipsum & educunt in subterraneam abyssum, amittit: exhalationes verò aliæ, quæ cum ventis aut aliter in ipsum relabuntur, non videntur esse copiosæ, cum terra majorem earum partem recipiat: deinde, quòd caput est, ventosæ exhalationes non sunt tam adustæ, quàm

cineres,

cineres quibus comparari solent, ut tam insigniter inficere aquas marinas valeant: cur enim aliàs tot perennes lacus, quos pro magnitudine sua & proportione, tot quot in mare, venti & halitus incidunt, salsedinem non sentiunt? cur Oceanus Septentrionalis medio anno quo nox ei perpetua incubat, perseverat in sapore, cùm tot nives & flumina in ipsum liquescant, frigeantque tam longa Solis absentia terrestres omnes exhalationes? Dices quia flumina incurrentia sale suo vincit, tanquam fortior, non vincitur. Bellè enim Seneca lib. de Providentia cap. 2. *Quemadmodum tot amnes, tantum supernè dejectorum imbrium, tanta medicatorum vis fontium, non mutant saporem maris, nec remittunt quidem: ita adversarum impetus rerum viri fortis non vertit animum. Manet in statu; quidquid evenit, in suum colorem trahit.* Magnificè hæc quidem: sed falsum utrumque, & de Sapiente, & de mari. Nullus enim, ne ipse quidem Zeno, tam firmus & defixus, quem incurrentia mala non inclinent; & si non evertant, conturbant tamen statum: veluti meracissimum etiam vinum diluunt tandem & castrant sæpiùs infusæ limphæ: ita tam abundè & undique influentes in mare amnes, saporem ejus remittent, nisi largiter aliunde dispendium sarciatur. Licet etenim salsugo evincat dulcedinem; non tamen sine pugna, in qua vulnus etiam accipit, & detrimentum. Sic etiam calor in nobis naturalis alimentum domat & conficit; sed ita ut hebetetur etiam ipse paulatim, & debilitetur in senectutem.

Quidam ergo cernentes, exhalationes supernè in mare relabentes non satis salsamenti habere, ad flumina recurrunt; dicuntque limum mari invectum, partem salsedinis facere. Sed frustrà: si enim limus saliret, lutum etiam apud nos esset salsum: aliud foret, si fundum aut ripas salsas flumina abluerent; quod pleraque non faciunt: nam aliàs ipsa salem etiam reciperent.

Hoc etiam meritò Aristotelem turbare potest, quòd exhalationes è terra elevatæ & vaporibus nubium confusæ, aut per eos in supremam regionem se transcribentes,

pluvias,

pluvias,nives,aut grandines nullâ salsedine inficiant. Rarissimum enim est, & in miraculis à Plinio positum. *Ter accidisse in Bosphoro, ut imbres salsi deciderent, necarentque frumenta: toties & Nili rigua pluvias amara fecisse, magna pestilentia Aegypti.* Neque hilum proficit Scaliger: *A nimbis*, inquit, *subsalsas aquas aliquando fuisse demissas, non solùm auditione accepimus, sed etiam tum lectione, tum sensûs captu compertum habemus.* Id enim insolens; cum nunquam non tamen terreni halitus nubibus permisceantur: & id haud dubiè, non simplicis terræ, sed sulphureæ, aluminosæ, aut bituminosæ, exhalationis miscelâ factum: quod etiam Scaliger non diffitetur. Si igitur ordinariæ exhalationes, quæ in vapore nubium extinguuntur, & deinde in mare recidunt, imbres passim non tingunt ullo sapore, vix scio, quomodo tantum in marinas aquas valeant.

Dico ergo tertiò: Aut sub maris fundo fontes vel montes salis sunt, ut lib. 2. Subtil. credit Cardanus; aut (quod magis censeo) ignes in sulphure, nitro, alumine, bitumine ibi ardentes (quos ex insulis flammivomis, & aliter lib. 1. & 4. asseruimus) hunc saporem, ex salso & amarulento mixtum, concinnant: halitus enim per mare transpirant, qui in ipso extincti amarore perfundunt. Probatur: quia mare in salsedine sua retineri, ad finem Mundi, debuit: nulla verò alia causa certior & plenior potest assignari. Deinde, fontes, & lacus salsi, similem salsedinis causam habent, ut v.g. Mare mortuum, quod Scriptura sacra Numer. 34. Josue 12, & 15. vocat salsissimum, à bitumine ibi copiosissimo saporem illum contraxit; veluti etiam densitatem, similem & majorem marinâ, quâ pleraq; injecta sustentat, & in superficiem expuit. Galenus enim affirmat, aquam lacus Asphalti, seu Mortui maris, tanto ob inculcatam copiam bituminis, marinâ vulgari spissiorem esse, quanto hæc superat fluvialem. Et licet flos bituminis supernatet, non tamen gravior ejus & limosa pars, ut docet experientissimus Agricola. nam aliàs aquæ Asphalti circa fundum densitatem tam concretam non haberent. Deinde, alumen & nitrum merguntur

non-

non natant: hæc autem sub mari & in gurgitibus esse videntur, saporemque suum unà cum bitumine aquis marinis vulgant. Nam nitrum adeo subsalsum est, ut Ægyptii, qui Nilum in nitrarias immissum sole in nitrum decoquunt, eo vice salis utantur. Aqua deinde marina pinguis & viscida est, mixturamque bituminis palàm refert: uti etiam pleraq; purgamenta maris, ut halcyonium & succinum, quod Agricola ostendit ex candido bitumine concrevisse.

Insumma igitur statuamus, bitumen, nitrum, alumen mari subesse: & hinc etiam causam promamus tam variæ colorationis aquarum: Oceanus enim Flandricus subviridis, Hispanicus cæruleus, & paulò ultra subrufus est: bitumen autem, omnis pænè coloris reperitur.

Sed in quo præcise subjecto ponimus salsedinem? In ipso halitu maximè, aquis confuso & humectato: sapor enim ex mixtura calidi, humidi, & sicci resultat, in harum qualitatum subjecto. Jam verò aqua non tam illas qualitates habet, quàm ipsa exhalatio. Hinc lana è navi in mare dependens, exclusa densiori & salsa exhalatione, dulcem & sincerum succum bibit, exque ea ad potum exprimitur. Similiter per tenues vasis cerei meatus aqua potui idonea transudat, non secuto per angustias nimis arctas & conniventes, sale: substantia tamen etiam aquæ, etsi remissiùs, simili sapore tingitur: recipit enim ab exhalatione, & à se partim, talem primarum qualitatum temperiem, unde resultat illa amaritudo. temperies tamen citò evanescit absente exhalatione, & unà sapor.

Verùm danda jam aliqua ratio, quæ non in expedito videtur, cur æstate & sub torrida mare salsius, si salsura à fundo venit. Dic, Solem aliquid etiam calore suo huc afferre, tergoque maris bituminosos spiritus aliosque incoquendo, salsedinem intendere: hoc enim, ut minimùm, vincunt, quæ antè produximus pro Aristotele. At enim continetúne etiam formaliter, ut loquimur, sal in marina? Ita putat Bodinus: quia Sole vaporante levissimam ejus

ejus partem, in salinis sal reliquum manet. Sed facile defendi potest, materiam solam salis in marina esse, & inde ipsum, tam coctura Solis, quàm suppositi fundo ignis, conformari. Materia ista, spiritus ardenti bitumine, nitro, alumine, & id genus, exhalantes sunt, & aquâ commixti. Cadavera etiam piscium infinita, aut eorum excrementa, aliquid (vel fallor) in salituram conferunt.

ARTICULUS IV.

Cetera aquæ marinæ qualitates, & effectus.

MAre pinguem à bitumine, aliisque succis, ac densam habet aquam: unde ardet quodammodo in igne, minusque extinguendis incendiis idonea est, inquit Aristoteles. Illustre nuper hujus rei exemplum legere memini in Dione; dum in famosa illa pugna navali Actiaca, milites Antoniani situlis parvis, &, ut in trepidatione, semiplenis, ignem navium à Cæsarianis injectum, marinâ restinguere conantur: magis enim flammabant, & pabulo hoc irritabant incendium. Docet idem Plinius, marinas aquas tardiùs gelari, celeriùs accendi. Cur vero tam contumaciter mare congelescat non est promptum dicere. Movit hanc quæstionem apud Agel. lib. 17. c. 8. Noct. Taurus Philosophus, sed non dissolvit. Fortè, quia bituminis & alii calorifici spiritus è fundo per mare diffusi, hieme magis fervent; & in eo, ab antiperistasi frigoris superioris aëris, continentur. Aristoteles enim, Plinius, & experientia affirmat, mare hiberno tempore, quàm æstivo, magis effervescere. Vel certè, vim occultam glaciationi (ut acetum, quod maximè frigidum est, & tamen incongelabile) resistentem habet.

Lib. 50.

Lib. 2. cap. 103.

Densitatem marinæ probant onera navium, quæ majora & faciliùs à mari sustentantur, nec immerguntur tam altè. Hinc navis quæ sine periculo enavigavit mare, in flumine succumbit, aliquando & submergitur. De densitate maris Adriatici juxta Venetias, lib. 2. de Ortu subterr. Agricola.

Agricola. *Cùm essem Venetiis*, inquit, *fortè scapha in invenem impegit, & Monachum excussit: mare, quia mistum, ut cetera salsa, hominem non recipit; sed eousque fluitavit, dum proximâ scaphâ exciperetur.*

Scribit etiam Volaterranus, Hieronymum, Florentinum quendam decoctorem, à creditore, colligatis manibus, ex Antiatum turri in mare præcipitatum, & totâ nocte aquis sustentatum manè in littus evasisse: ac deinde contra creditorem facti habuisse quæstionem.

Si autem marina densior est fontanâ ac fluminali, graviorem etiam esse necesse est: gravitas enim, densitatis est perpetua comes.

Sed mirum est quomodo corpus tot diversissimarum rerum miscela corruptum, tam claram & digestam servet perspicuitatem: ad maximam enim profunditatem sæpè sese in oculos effert fundus maris decipitque ignaros natantes, dum ob refractionem, superficiei valdè admotum credunt: sed se immergentes ut aliquid ex fundo rapiant, mirantur tantam altitudinem esse, coguntur que non rarò reverti, quia animam tam diu continere, donec eum attingant, non possunt. Ob hanc densitatem & unà tralucentem perspicuitatem, pulchrè Poëtæ mare, vitreum marmor appellant. Et Bodinus lib. 2. Theat. Cùm procul à littore, inquit, navigamus, navis videtur vitreum lapidem sulcare. Curtius etiam lib. 3. vitreas undas Marsyæ repræsentans, *Color ejus*, ait, *placide mari similis*. Et hinc ecce novum argumentum mihi succurrit, ut credam, non ab exhalationibus terrestribus adustis, limosis & opacis, existere ejus salsedinem; sed à bituminosis & nitrosis, probè digestis, qualibus etiam glaciatur & coalescit succinum.

Mireris etiam, aquam marinam in vase servatam adeò citò putrescere, cum mare totum non sentiat putredinem. Argenterius in Artem Galeni cap. 89. id refert in continuam agitationem, quâ se purgat ab excrementis; ut proinde aër & spiritus inclusus facilem inveniat exitum: halitus etiam semper recentes & novi è fundo suspirantes multùm arcere valent putredinem.

Aërem

Aërem porrò marinum, & deinde Belgicum totum, maximè insalubrem & noxium lib. 17. c. 96. de Varie. existimat Cardanus. Ubi enim se per Belgium peregrinatum dixit, & vidisse mœnibus ædibusque formosissimas Brugas; fluminibus, hortis, spatio viarum, ceteroque omni cultu speciocissimum Gandavum; famosum studiis amœnumque hortis & rure nostrum Lovanium; patriam Vesalii sui, situ ædibusque jucundam Bruxellam; platearum amplitudine mundıtieque ac ædificiorum elegantiâ hilarem Mechliniam; & super omnia, miraculum Orbis, *in quo, quidquid opum*, inquit, *uterque mundus ultra citraque Aequinoctialem habet*, Antuerpiam: *tamen omnibus his in civitatibus*, ait, *tria cùm sint tantùm elementa, omnia desunt: propinquitas enim maris, & montium distantia facit, ut nullibi gentium aqua sit deterior: aer insalubris, ratione satis apertâ, cùm dulcibus aquis salsæ immisceantur: locus verò humilis & Occidenti expositus: cœlum quoque frigidum atque nubilosum: terra cœnum; neque enim aliter tot alendis hominibus sufficeret. Terra quò minùs nullum deesse possit elementum non facit: cùm mare eâ in parte supra illam tantum extollatur, ut nisi per aggeres, quin efflueret, obstaretur, jam tota sub undis periisset.* Quò rerum devenimus miseri Belgæ, qui etiam extra elementa jam vivimus? Terra nostra, non terra, sed cœnum; aqua, non aqua, sed muria & salsamentum; aër, non aër, sed nebula & vapor; ignis, minimè ignis, sed glacies & frigus merum: hoc enim, credo, elementum est, quòd palam deesse nobis affirmat. Verùm nescio quid avorum nostrorum ævo hic videris Cardane; certè hoc solum nostrum tale jam est, in quo Germani, Poloni, Galli, Hispani, & Itali etiam sui salubritatem & delicias inveniunt. Terra à se & industriâ colonorum tam ferax, ut gravissimas bellorum civilium impensas diutiùs toleraverit, quàm ulla Gallia, ulla possit Italia. Ridiculum est de aquis: omnium nationum deterrimas esse: non vidit, credo, tot fontibus irriguam Bruxellam; non Spadanos, & toto illo Ducatu Limburgensi, ubique ferè rupium colliumque emicantes, saluberrimi

haustûs,

haustûs, quò etiam ex Italia & omni ferè Europa affluunt, latices. Verum tamen est communem aquam duriorem, nec adeò Sole percoctam, ut in Italia: sed ideò nec crudam bibimus, sed ignibus remollitam in cerevisiam. De aëre etiam non valdè conquerimur: hieme asperior, quàm in Italia est, sed æstate longè tolerantior: circa littora Oceani solùm pronus (& id tantùm nobis mediterraneis, & inassuetis) in noxam: nam vapore multo crassescit, & etiam aspergine salis inficitur: nam, ut Lucretius.

Denique in os salsi venit humor sæpè saporis, Lib.6.
Cum mare versamur propter.

De igne nostro, ad soles æstivos, silvas, cespites, & carbones Montenses, Leodienses, appello. Sed mittamus Gardanum.

Inter effectus maris insignis est alia nausea, quâ insolentes navigationis vomunt, & in ventriculum demissa remetiuntur. Id autem partim à marino halitu repente venit (unde etiam aqua tepida hausta, provocat vomitum) partim agitatione: & hinc omnes etiam nautæ, in magna & jactabunda tempestate stomachum non continent. Bodinus tamen tam durum se fuisse scribit, ut nihil unquam removerit, etiamsi septies in Oceano, & mediis turbinibus, ubi alii sanguinem etiam vomebant, navigaverit: credo, cùm in Angliam procatum, pro Principe suo, Hercule, Duce Alenconio, ad Reginam Elizabetham iabat, quando pro Bodino solebat eum Regina Magistrum Joannem Badinum appellare. Jactationem etiam ad vomitum conferre inde potest ostendi: quod debiliores ventriculi, agitatione etiam currus, non rarò se concerent.

Ob halituum etiam marinorum calorem siccitatemque evenit, inquit Aristoteles, ut in mari navigantes edaciores fiant: tam enim vomitu, quàm propria illa sua qualitate, cibi appetentiam exacuunt.

Aqua marina contra morsum rabidi canis, ait Lemnius, bibitur: item, ad purganda corpora, bilemque atram, aut sanguinem concretum, ab alterutra parte reddendum.

ut lib. 31. c. 6. docet Plinius: quidam etiam in quartanis dederunt. Ut autem sine injuria stomachi sumi possit, asservari, donec vetustate deponat virus, præcipiunt. Aliqui tepefactam clysteribus infundunt, torminaque & choleram sic sedant. Difficiliùs etiam refrigescunt marinâ calefacti. lendes & tetra capitis animalia, pecorumque scabies, hac curantur, liventia ad colorem reducuntur, ferroque celerrimè rubigo exteritur. Et ne tam amplo & salutari remedio mediterranea destituerentur, inventa est ratio, ait Plin. lib. 31. cap. 6. quâ sibi quisque aquam maris faceret. Sextarius enim salis cum quatuor aquæ sextariis, salsissimi maris vim & naturam implet. Scio etiam, qui in periculo & accessione pestis, hujus marinæ artificialis haustu malum depulerint. Inter effectus etiam maris, halcyoneum, è spumis, aut lanugine quadam marinâ concretum, item absinthium, quod aliqui seriphium vocant, aliaque infinita ejus excrementa, numerari debent.

Mari etiam passim tribuitur vis quædam se purgandi, quâ cadavera, & res naufragas in littus eructat: hinc Exodi 14. Israelitæ statim à submersione Ægyptiorum, cadauera eorum viderunt in littore maris Rubri. An autem in mari virtus expultrix sit, ut in magnete quodam qui ferrum non trahit, sed respuit, dubitari potest. Non videtur tamen: quia sine ullo discrimine omnia non nimis gravia, ut tabulas etiam navium, & merces demersas, expuit. Æstus igitur tantùm, fluctusque, naufraga versando propulsandoque, tandem ad littus appellit, ibique destituit: quia majori impetu unda in littus venit, quàm redeat, idcoque sæpè revehere non valet quod deposuit: hinc etiam altissimo mari, longissiméque à littoribus, depressa revomi non facilè quisquam videt. Eadem est causa, cur flumen aut mare exundans littora & vicina oblimet: quia, inquam, impetu limum eructat, quem refluxus imbecillior abluere, & reducere in alveum non potest. Ventus enim, aut vis alia externa valida & vincens renisum gravitatis, fluctum expergit, ac superfundit; qui deinde solo & spontaneo gravitatis relapsu, aut

resultu

resultu à littore, qui ictu directo tardior semper & fractior esse solet, redit.

Mare denique herbas innatantes, exhalatione aquis temperata, alicubi alit, vagâ ac fluctante, nec ullo fundo conceptâ radice. A qualitatibus maris, pedem amolior ad ejus motus. Varii sunt, sed primò

ARTICULUS V.

De motu æquationis maris.

MAris motus, alius spontaneus & à naturâ est, alius à vi externa impellente, aut trahente. A natura est motus deorsum, quo propriâ gravitate ad loca humiliora & viciniora centro defluit: talis est motus, quo secundum Aristotelem & omnes pænè etiam recentiores (præter unum Valesium, c. 50. Philosophiæ sacræ) mare prono alveo à Septentrione ad Meridiem delabitur: vocaturque hic motus, æquationis; quia eo fine fit, ut superficies aquæ undique coæquetur, & pari intervallo distet à centro gravitatis.

Motus ab externo movente tres solent enumerari. Motus raptûs ab Ortu in Occasum, libratio à littore uno in adversum littus, & æstus, sive reciprocatio illa quotidiana, congruens periodis Lunæ. Fluctuatio enim quâ hùc illùc ventis sine lege impellitur, insuper haberi & negligi solet.

De æquatione etiam, est lis & controversia. Valesius putat, mare non defluere in Austrum; sed ideo proniùs in illam partem à Septentrione navigari, quia venti Boreales, frigidi & densi, faciliùs in aërem fervidum & tenuem Zonæ torridæ inclinant, illacque effluunt, quam Austri aëra Septentrionis spissum & resistentem perterebrent. Hinc ergo fiet, ut naves è Flandriâ, secundo maris defluxu in Hispanias delabi videantur, quia Boream frequentiùs à puppi adspirantem habent.

Sed non longè evadit Valesius; reprehendi statim po-

test & retrahi in mediam difficultatem. Nam non tantùm secundo flatu, sed etiam adverso, mare in Meridiem inclinat, æstusque in illam partem faciliores fiunt & concitatiores. Ratio est, quia fundus maris in Septentrione altior est, ut ego Aristotelem lib. 2. Meteor. c. 3. interpretor, quidquid Vicomercatus renitatur. Strato enim apud Strabonem lib. 1. & alii testantur, plurimum arenæ in Mœotim & Pontum Euxinum à fluminibus invehi: ideoque fundum vadosum, nec aquam capere quæ influit, sed deorsum in Propontidem & Ægæum refundere. Hinc Aristoteles Mediterraneum affirmat profundius Ægæo & Ponto; imò Oceano, qui extra Herculis columnas, quasi limus per fretum Herculeum ei invectus fundum ejus elevet, gurgitesque omnes repleat. Verùm tamen res non ita habet. Oceanus enim Atlanticus, & circa insulas Flandricas, altissimus, ac fundi plurifariam inexplorati est. Incertum etiam est, quod Strato contendit: Mæotim fluminibus tumentem effregisse Bosphorum Cimmerium, & miscuisse se Ponto: Pontum deinde, viâ vi etiam factâ, per Bosphorum Thracium in Propontidē, ac tandem effractis Hellesponti angustiis, Ægæum irrupisse. Lapidei enim illi, & rupibus incisi canales, satis affirmant, se artifice Dei manu, & cum Mundo ipso factos esse: uti & de freto Herculeo verisimile: nec enim auscultandum Eratostheni, qui Trojano bello Hispaniam ab Africa divulsam fuisse negat: cùm antè Hercules illac ad Hesperidum, in Oceano Atlantico, insulas enavigaverit; & probabile sit, Menelaum longa illa octo annorum peregrinatione, eductâ Mediterraneo in Oceanum classe, Africam circumnavigasse.

Credunt autem quidam fundum maris Septentrionalem fluminum se invehentiū limo & arenis attolli. Scribit enim Polybius ab hac causa in Mæoti suo tempore septem solas aquæ ulnas superfuisse. Sed causa dubia est; quia Petrus Gyllius, diligens littorum illorum inspector & scriptor, eandem hodie profunditatem perseverare ait: nisi affirmemus, arenas, quas flumina exonerant, in Euxinum & Propontidem defluere.

Si autem nolis fundum Septentrionis paulò elatiorem,

&

à clementi devexitate in Meridiem & Zonam torridam declinare, causa defluxûs in Meridiem erit multitudo fluminum, & nivium, ceterarumque aquarum, quæ uberius in Zonis frigidis proveniunt coactæ rigore cœli. Addunt aliqui, Solem sub torrida Oceanum sic depopulari, ut lacunam in eo faciat, aquis ab utroque Polo defluentibus supplendam, ut æqualiter centro mundi circumfundatur superficies maris.

Admirationem etiam meretur, quod in Enchirid. lib. 4. cap. 8. narrat Bartholinus Philosophus & Medicus Danus, mare Balthicum, cui Oceanus inter Daniam & Norvegiam se infundit, non solùm à Septentrione in Austrum, sed vice versâ aliquando ab Austro in Septentrionem defluere: unde nautæ nostrates, inquit, tempus unum *Nordenwasser*, alterum *Sudenwasser* appellant. Id autem fieri ideo existimat, quia nunc Oceanus à Septentrione in Meridiem fluminibus Norvegiæ, Finmarchiæ, Islandiæ, Gronlandiæ, &c. maximis & rapidissimis incitatus, Balthicum influit; nunc contrà Balthicum infinitis à Germaniâ, Livoniâ, Lithuaniâ, Osiliâ, Churlandia, Finlandia, &c. aquis auctum & intumescens, postquam aliquamdiu in æquilibrio, sustentato oceani fluxu dubium pependit, tandem se superfundit, & totâ mole victor Oceanum in alveum suum retrò agit. Quo tempore etiam necesse est, totum Oceanum Deucalioneum, & Flandricum (etsi in tanta vastitate id fortè non sentiatur) paulò citatiùs delabi in Meridiem. Aquę enim Balthicæ Oceano confusæ, molem exaggerant, quam succumbere oportet, & defluere à Septentrione.

Itaque hic vides, non tantùm à Mæotide in Mediterraneum mare à Septentrione devolvi, sed etiam Oceanum Deucalioneum abire simili motu in Torridam: causamque unam eandemq; præcipuam esse, incursus fluminum à Septentrione, alveique ab eo Mundi axe devexitatem: hanc enim etiam inter causas retulit Bartholinus illarum Regionum incola: ridetque Telesium, qui odio Aristotelis affirmat, *Terram Borealem nusquam excelsam, nullis distinctam montibus, universamque humillimam.*

ARTIC.

ARTICULUS VI.

De Libratione, & raptu maris.

LIbrationem vocant motum, quo mare perpetuò à littore uno in oppositum alternis vacillat. Est ergo velut oscillatio quædam, similis ferè illi, quâ lances æquo pondere se attollunt deprimuntque. Causa ejus, incurrentia utrimque flumina sunt, venti, & repulsus ab uno littore in adversum: unde tantùm in fretis & angustiis hæc libratio deprehenditur. Omnes etiam qui in insulis & maritimis habitant, fatentur, in summâ etiam malaciâ, nulloq; vel tenuissimo flatu, mare tamē perpetuò noctu diuq; assilire & flagellare littora. Causa non videtur in promptu. An fortasse, quia unâ parte maris motâ, cæteras omnes, etiam in longinquo, vibrari & sollicitari necesse est? Ita enim docet Philosophus Problem. sect. 23. Non enim est aqua similis aëri, qui minimo ferè impulsu contrahi & densari potest: ipsa enim quia crassior & densior, magis etiam contumax; unde pars una fluctu impulsa, aliam deinde loco summovet, & hæc iterum consequentem, & ita catenatim: ut unâ parte baculi motâ & cedente loco, alteram etiam exire est necesse. Itaque motus in dissito, & ubi venti aliquid turbarum cient, procul inde & in tranquillum referri ac pervenire potest, nisi motus alius ei veniat obviam, qui hebetet aut repellat in contrarium.

De motu raptûs ab Ortu in Occasum, licet Cardi Contarenus, & plerique eum fortiter asserunt, est tamen quod dubitem, siquidem de Oceani motu sit quæstio. Nam palam est, Mediterraneum ab Ortu versus Fretum Herculeum in Occasum ferri. Colligunt id nautæ celeriori navigatione. Ocyùs enim, secundo & æquè valente flatu, Alexandria in Hispaniam reditur, quàm ex Hispania eò navigetur. Causa est continuus, & instar fluminei agminis, Mæotidis, Euxini, Propontidis, in Ægæum & Mediterraneum defluxus, ut Gyllius testis oculatus

scribit:

sistit: moles igitur ista aquarum in littora Africæ decumbit; & inde repulsa, quia directà sursum & adversus ventum redire non valet, obliquè versus Adriaticum, Siciliam, Sardiniam, Italiam, Gallias, & Hispanias se in Occasum retorquet. Unde etiam necesse fuit dari mari mediterraneo exitum in Oceanum per Herculei angustias, ne aquæ à Septentrione affluentes, Africam, aut Europæ littus submergerent. Pars tamen aquarum freto non evolvitur; sed à littoribus Hispaniæ iterum ad Africam reflectitur: atque ita magna Mediterranei pars ipsi circulatim ab Ortu per Septentrionem in Occasum, & deinde in Meridiem contorquetur: similemque in Adria circulum est cernere: ascendit enim per littora Illyrici & Dalmatiæ Venetias usque, ac deinde in Italiam recumbit, & secundùm Apuliæ littora refluit in Ortum.

Simili motu credunt plurimi, Oceanum Indicum rapi continuò ab Ortu ad Occasum: putantque raptu primi mobilis id fieri: ideo etiam motum raptûs appellavi: Unde hic motus intelligitur? Quia, inquiunt, ex Hispania in Occidentem & Americam navigantes, intra singularem mensem cursum absolvunt; cum tribus aut quatuor, contra renisum aquarum, vix redire valeant. & Lusitani, superato Bonæ spei Promontorio, difficulter & morosè in Moluccas & Ortum eluctantur; cùm tamen facili & præcipiti lapsu revertantur in Occidentem. Unde Exercit. 52. Scaliger, *Sub octavo parallelo*, inquit, *Australi jacet insula Madegascar, cùm ingens, tum opulenta: ad quam 20. diebus circiter ex Moabar India perveniunt mercatores: atque ii aquali ventorum vi reditum comparare nequeunt celeriorem, quàm qui tribus mensibus perficiatur.* Igitur Oceanus ab Ortu in Occasum, in Zona torrida usque ad Tropicos, ubi raptus primi mobilis est concitatior, circuire terram cum cœlo videtur.

Verùm neque effectum admitto, neque si faciam, placet talis causa: cœlum enim tantam aquarum molem permovere non potest, licet totum aërem à Luna ad superfi-

ciem maris raptaret secum in orbem; mollis enim & fluxus aër aquarum superficiem molli & lubrico lapsu destringeret, non ei injiceret manus, & traheret in sequelam. Adde jam, raptum primi mobilis non pervenire (quod lib. 1. ostendimus) ad nubes & mediam aëris regionem. Itaque ad influentiam occultam cœli aut siderum Torridæ impendentium, quæ Oceanum proximè, non solicitato aëre intermedio, in orbem deducat, id est, ad nugas, erit recurrendum. Tolerabile namque id esset, si aliqua certa cœli pars, aut stella ducem se illi motui præberet; veluti Luna manifestè æstus gubernat. Sed nihil simile apparet. Igitur vel totum cœli inter duos Tropicos spatium, influentiam istam possidet, vel ipsa in cerebro tantùm imaginantium est; quod existimamus.

Sed nec etiam Oceani perpetuum ab Ortu in Occasum sub Torrida, aut alibi, fluxum damus: facilioris enim ab Ortu quàm Occasu navigationis causa, non est, quam Columbus & primi illi Indiarum repertores confinxerunt, Oceani in Occidentem raptus; sed Subsolanorum ibi toto anno molles & vix unquam interpolati flatus. Hoc enim à posterioribus nautis, curæ hujus & veritatis diligentioribus, didicimus: idem disertè affirmat Jos. Acosta lib. 3. Histor. Indic. colligoque manifestè ex Diario nautico Hollandorum, navigationis in Javas & Orientem anno 1595.

Hinc igitur classis Indica, cùm ex Hispaniis in Americam navigat, rectissimo cursu ad Insulas Canarias sive Fortunatas, ut brevissimâ lineâ Tropicum Cancri & Torridam intret, contendit: quia statim in limine excipiunt eam ab Ortu adspirantes Subsolani, qui continuo & lenissimo flatu in Occasum & Americam exsibilant. Unde ab eâ re vastissimum illud Oceani inter Canarias & Insulam S. Dominici æquor, à placiditate *Golfo de las damas*, *Mare Domicellarum*, appellitant. Cùm verò eadem classis repetit Hispaniam, viam init planè contrariam: nam quamdiu potest, in Occidentem versus Novam Hispaniam, ut tantisper saltem fruatur beneficio Subsolanorum, vela obliquat, exitq; demum Torridam

tidam & Tropicum Cancri juxta Havanam. Ibi statim à 27. gradu elevationis Poli ad 37. regnant & afflant ab Occasu Favonii, qui vela in Hispaniam implent. circa verò quadragesimum elevationis gradum, omnes venti suis vicibus spirant, tantâ inconstantiâ in mari, quàm in terra, ut docet lib. 3. cap. 7. Histor. Indic. Josephus Acosta.

Verùm quæ causa esse potest, quæ Subsolanos in Oceano intra Torridam adeò pertinaces facit? Josephus Acosta credit flatus istos non exhalationes ventosas, sed aërem infimæ regionis raptu cœli circumvectatum. Probari potest; quia natura ventorum instabilis est, nec tam diu (saltem non circa totum annum) contumax in eamdem partem. Deinde Auctor idem narrat, in locis mediterraneis Torridæ variare flatus, nec eamdem esse Subsolanorum constantiam, quæ est in mari. quod accidit, inquit, propter montes, quibus aër infimæ regionis circumactus occurrit. repellitur enim ab iis versus Ortum, aut hàc illàc dispergitur: quod in patenti Oceano non usu venit, ubi montes nulli.

Assentiri tamen nequeo, raptum cœli ad terram usque pervenire. Aër enim infimæ regionis, etiam extra Tropicos, etsi paullò fortasse segnius, sentiret hunc motum: nubésque (nullo saltem insigni vento flante) semper rapmillo agi cerneremus in Occasum. Deinde, cùm eorum confessione, similes auræ tenuis & molliter adspirantis sint Subsolani Torridæ; causa investiganda erit, cur exhalationibus ventosis non aliquando retrò in Ortum agantur, cùm tam facili obnisu vinci & repelli possint. In cujus inventione perinde erit laborandum, atque in reperienda alia causa, diversa à cælesti motu, quæ Subsolanorum exhalationes tantâ pertinaciâ effundat ab Ortu.

Itaque Subsolani isti, legitimi venti, non aër infimæ regionis actus in orbem, sunt. Causa eorum obscura est, ejusque inventio à situ & qualitate earum Regionum pendet. veluti etiam causa Favoniorum, qui toto ferè ptiam anno (etsi paullò frequentiùs, quàm Subsolani

Torridæ,

Torridæ, interpellentur) à 27. elevationis Poli gradu, ad 37. perflant. Ut tamen aliquid etiam dicam, antequam tu vel ego abeamus, ad scientiam locorum & causæ, tam longè extra Europam peregrinatum, venit in mentem rationis quam Problem. sect. 26. reddit Aristoteles, cur Subsolani sub auroram et manè solent adspirare. Quia videlicet aërem infimum nocturno rore gravidum primis radiis rarefacere, et ante se exstimulare versus Occasum consuevit. Deinde, terra etiam rorida, et recenti Solis ictu, vaporem et exhalationem mixtim in altum respirat; quæ in media regione statim refrigescens, in ventos versus Occidentem defluit, quia aër infimæ regionis ante Solem fugiens, in illam etiam partem, dubiam et pendulam exhalationem deducit.

Eamdem causam solennibus illis Torridæ Subsolanis reddamus. Inprimis enim, quia noctes ibi pares toto anno aut suppares diebus, largissimo rore diffluunt, ut inter omnes Scriptores constat, nam sat longum tempus, quo refrigescant recidántque, habent; plurimámque eorum materiam è terrâ maríque Sol diurnus tam præsenti potentíque radio elicit. Igitur manè aër in Occidentem, Solis rarefactione fusus, teneros et rorantes Subsolanos, exhalatione et rore, terræ aut aëri circa terram et mare incubanti, natos, et ex alto refluentes, in Occasum secum deflectit, et abducit. Deinde, flatus in eamdem partem toto die continuantur, circumducuntúrque quodammodò à Sole ab Ortu ad Occasum; quia una exhalatio alteri præit, eámque ductat. Sol præterea aërem versus Occidentem rarefaciendo pergit, facitque maximâ dissolutione, quâ eum continuò laxat, ut faciliorem et magis præcipitem illàc delapsum exhalatio reperiat. Hoc etiam valdè juvat, quòd rarò turbines (nisi in mediterraneis, aut circa Oceani littora) et magnæ tempestates Zonam torridam incurrant, quæ Subsolanos illos lenes in Ortum refundant, aut ad Polos declinent. Ratio videtur, quòd, et à Sole magna pars terrestris exhalationis nimis, ut in flatus recidere possit, attenuetur; et id quod reliquum est, circa insulas et terram, unde extractum, perflet,

pellet, aut saltem non magnis sed lassatis viribus in alium mare perveniat. Hinc præcipua materia Subsolanorum Torridæ, tenuis & marina exhalatio est mixta marino itidem vapori; partim etiam ipse aër calore Solis sparsus & effusus abactúsque ante eum in Occidentem. Hæ verò causæ omnes simul & universæ, extra illam Zonam locum (si perpendas) non reperient, uti nec in mediterraneis ipsius Torridæ, ubi & montes flatibus obstant, & turbidæ è terrestribus exhalationes aërem infestant.

Sed ecce hoc etiam retrahit abeuntem, dum cogito. Non diurni tantùm, sed etiam nocturni sunt flatus isti Subsolanorum. Scribit enim Jos. Acosta lib. 3. cap. 4. & 1. navem Lymensem anno 1580, spatio duorum mensium, Februarii & Martii, quando Sol pæne imminebat vertici (lima namque urbs capitalis Peruviæ 12. gradibus in Austrum declinat ab Æquatore) confecisse sub eodem semper parallelo leucas bis mille septingentas in Occidentem, eodem semper clementi & gelido, die noctéque Subsolano à puppi adspirante: nec ullam in toto illo vastissimo maris Pacifici trajectu sensisse tempestatem aut procellam. Pari felicitate, & vento Alvarus Mandaniex Peru etiam ad Insulas Salomonis, sub uno parallelo, spatium mille circiter leucarum decucurrit. Quomodo ergo Subsolani, quos Sol per diem ab Ortu ad Occasum circumducit, etiam per noctem spirant? Nescio, aut hoc est: Quia nocturni flatus diurnorum viam sequuntur. versus Occasum enim aër vesperi ob propinquitatem cadentis Solis rarior est, quàm retrò ad Orientem. Igitur halitus in regione superiori refrigeratus, & ab aëre occiduo laxiori & facilè cedenti ad defluendum illàc invitatur, & ab aëre ortivo, frigidiore, & à Sole longiùs remoto, séque continuò addensante, eodem etiam exprimitur.

Sed contraho vela, & in nodum colligo quod jam diu sparsi. Nullum scilicet esse Oceani raptum ab Ortu in Occasum, & in ventis Subsolanis, non in ipsa aqua esse flatum, & navigandi facilitatem à Sole ortivo in occiduum.

duum. Sed nonne tamen Scaliger antè mihi citatus disertè affirmat, *aqualis ventorum vi* reditum in Orientem esse difficiliorem & tardiorem? Facit. sed deponere quidlibet audeam, id non ab ulla nautarum experientiâ, sed à se accepisse; quia necesse id videbat, ad concinnandum Oceano illum raptum. nam aliàs venti, nunc adversi & reflantes, nunc secundi & ferentes, efficere poterant (& res, ut jam antè vidimus, ita habet) illam diversitatem.

ARTICULUS VII.

Historia marini æstus.

HOc unum ex abditissimis Naturæ arcanum est: & quod Aristotelem ita obstupefecit, ut in tot de mari Problematibus, & Meteororum libris, ne quidem ejus facere sustinuerit mentionem. Tædio enim difficultatis abstinuisse, Vicomercatus & Auctores passim credunt. Nam nescivisse (quod quidam autumant) an mare æstus ille reciprocus sollicitaret, cras, cum M. Varrone, fortasse credam, hodie nihil. Nimis curiosus & omniscius fuit, ut hoc propemodùm unum, & quidem tam insigne, eum lateret. Non adeò procul mari Illyrico Athenæ fuerunt: & classem Alexandri Oceani Indici æstu periclitatam audivit, ex illis castris, unde ei pleraque scribebantur, quæ in historiam animalium consarcinavit. Deinde Plutarchus, eum in Solem retulisse æstum scribit. Primùm autem historiam æstus, quàm verissimè poterit, ut inde nobis certior sit conjectura causæ, dabimus. Sed hunc tamen antè tibi scrupulum fortè eximo; Quomodo non compugnent, séque in eâdem aquâ compatiantur, tot differentes, & in diversa eam distrahentes motus. Dic, veluti in eodem Planetâ, raptus primi mobilis, & motus in Zodiaco, corrixantur inter se, nec se tamen jugulant; ita fieri in mari. Juvant ergo concitántque se mutuò, cùm fortè tendunt in eandem partem; retardant verò, cùm obluctantur in adversum. Sed ad æstuationis historiam.

Inprimis,

Inprimis, Mæotis, Pontus Euxinus, Propontis, Ægæum, Caspium, nullo, qui sentiri possit, æstu reciprocantur. Hæc olim confessa, hodierno experimento comprobantur. Mæotis enim in Pontum, manifesto, Caspium occulto, ut putant, meatu, Pontus in Propontidem, & Ægæum, more fluminum delabuntur, nunquam sursum refluo mari. Mediterraneum tamen æstuat: didicique olim à Plinio, ubi ait, multos tranquillo mari nullo velorum impulsu, tertio die ex Italia Uticam in Africa provehi, fervente æstu. Fretum etiam Siculum bis singulo quoque die naturali, alternat æstum, ait lib. 1. Strabo, ad Oceani & Lunæ legem. In ora tamen Italica, Gallica, Hispanica, inquit Scaliger, aliique, vix nisi obscurè intelligi potest, evidenti tamen ad littus Africæ cremento decrementóque. Suâ etiam curâ aliquid elevationis depressionísque in Massiliensi portu deprehensum ait Scaliger: & de Hispanicâ orâ, est quod aliquid amplius suspicer. Nam ex obsidione Carthaginis novæ in Hispania, libro 6. dec. 3. apud Livium intelligo, Mediterraneum mœnia urbis inaccessa facere affluente æstu, nudaríque recedente, & id perquam opportunum fuisse oppugnanti Scipioni. Adriaticum verò Venetias usque, satis manifestè, & ad duas orgyas etiam, ut quidam referunt, attollitur, supprimitúrque. Jam mari interiori in Oceanum exeamus. Hic quacumque latissimè in Ortum, Occasum, Boream, Austrum patet, rarissimâ exceptione, tumescit, detumescit: etsi non in eandem altitudinem ubique. In toto Septentrione nostro, Norvegiâ, Daniâ, Hollandiâ, Flandriâ, Angliâ, æstus est cum maximè insignis. adeò ut supra Britanniam octogenis cubitis intumescere, auctor sit Pythias Massiliensis, inquit Plinius. Unde hoc meritò & valdè mirum, mare Balthicum, cui se inter Norvegiam & Daniam infundit Oceanus, ne quidem tantillum æstu, ut scribit Bartholinus Danus se movere. *Lib. 2. cap. 97.*

In littore etiam Africæ, à freto Herculeo ad Cancri Tropicum, exiguus, ut referunt nautæ, est fluxus, ultra verò, juxta Nigrum fluvium, vulgò *Rio grande*, satis notabilis, & quantus in Lusitania: ad Insulam S. Thomæ,

sub ipso Æquatore, qualis Venetiis. In littore Mexicano, Cubæ, & vicinarum insularum, vix se erigit; cùm Oceanus Pacificus ad Panamam, ad duas etiam leucas excurrat. Circa Terceras aliquantus est, sed inferior Hispanico. In freto Magellanico sat altus: in quo etiam utrinusque Oceani æstus sibi obviàm veniunt, ut à nautis accepisse se narrat Jos. Acosta. Denique Oceanus occiduus majori æstu se inflat, quam orientalis. adeò, ut regem illum fluviorum Maragnon, sive Amazonum, in America, cujus ostium latitudinem maris Mediterranei superat, ad 100. leucas supinet, & sursum reflectat. In Indiis orientalibus tamen ad Patalam, quæ nunc Cambaia, in ipsis faucibus Indi amnis, maximus est & insolens æstus, qui flumen ad 30. etiam leucas retrò agit, in modum rapidissimi torrentis. quæ res ignara olim Alexandro, subitam & magnam trepidationem classi ejus injecit. describit graphicè lib. 9. Curtius. *Jam æstus*, inquit, *totos circa flumen campos inundaverat, tumulis duntaxat eminentibus, velut insulis parvis: in quos plerique trepidi omissis navigiis enare cœperunt.*

Alibi etiam multis locis flumina retrocedunt versus fontes suos cum marino æstu: ut plurima in Lusitaniâ, Scaldis in Belgio, Bætis in Hispania, Garumna, in Aquitania: Tamisis in Anglia etiam ad 50. milliaria repellitur.

Quantum verò ad tempus & legem, quam servant plerique omnes æstus, notat Plinius, aliíque pænè à calvo ad calvum omnes, réſque in Oceano nostro Flandrico est pro compertissimâ: attollente se supra horizontem Lunari sidere, mari paullatim intumescere, donec perveneit ad Meridianum cœli fastigium: tunc verò toto ad horizontem usque occiduum descensu residit. ubi statim iterum inflari incipit, nec cessat, nisi cùm Luna Meridianum & punctum mediæ noctis attigerit. ibi secundò sorbetur & detumescit, quousque sidus ad Ortum se reduxerit. Itaque bis die uno naturali, & quod excurrit, affluunt maria, bis refluunt. Luna enim intra 24. horas ad horizontem, unde exorta, se revehere non potest, cùm

intered

intereà temporis 13. circiter gradibus motu proprio in Ortum reciprocaverit, qui adjiciendi 24. istis horis. sex igitur paullò amplius horas turgescunt, desidúntque totidem. Hæc regula communis, quam paucissimæ infringunt exceptiones. Tres tamen sunt. Primò, Scaliger exercit. 52. asseverat, Garumnam Oceano Aquitanico septem horis intumescere, cùm quinque tantùm detumescat.

Secundò, Oceanus juxta fluvium Nigrum in Guinea Africæ, medio inter Æquatorem & Tropicum Cancri spatio, quatuor horis instar rapidi torrentis affluit, octo refluit, Aloysio Cadamusto fido mihi teste.

Tertiò famosus ille inter Aulidem & insulam Eubœam Euripus dicitur septies die naturali reciprocare. Livius tamen lib. 8. dec. 3. *Fretum Euripi*, inquit, *non septies die, sicut fama fert, temporibus statis reciprocat: sed temerè in modum venti nunc huc nunc illuc verso mari, velut monte præcipiti devolutus torrens, rapitur.*

Sed contrà audiamus etiam de eodem Pet. Gyllium, in illis locis non ita pridem peregrinum. *Equidem in Chalcidem cùm venissem ait, Livii sententiam probare non potuam, cùm nullo flante vento certis temporibus contemplarer modò ferri ab Ortu Solis, modò ab Occasu, tanto impetu, ut ventos contrarios & plena navigia contrà navigantia secum asportaret: molásque multas ab eo versari vidi aliquot horas ab Ortu ad Occasum Solis. Cùm autem ipse à moletrinariis, qui ex molarum motu accessum & recessum omnium maximè animadvertere habent necesse, percunctatus essem, quoties & quot horas nunc huc nunc illuc converterentur molæ, responderunt communiter, intra 24. horas cursum quater mutari solitum esse; sex horis ab una parte accedere, totidem ab altera recedere. Cùm autem adjungere inciperet, esse quædam tempora, cùm has certas vices non observaret, & ipse nimium attento vultu & animo excipiens eorum sermonem, & rei veritatem scire cupiens, quænam essent illa tempora, inquirere aggressus, deprehensus à quibusdam Corycæis, & repentè correptus, ut explorator, aliquamdiu in custodia*

dia retentus sum. Malè sit illis Corycæis nebulonibus: ego jam scientiam istam devoraveram, quam è faucibus eripuerunt.

Molitorum tamen istorum in Euripo testimonio liquet, quater solùm die naturali, non septies, (nisi fortè quandoque, quod Gyllius ex ipsis, nimis avidè, & extento collo, audire cupiebat) redire motus: ideóque bis fluere, totiésque refluere, secundùm Oceani leges. Aristotelem in Euripo periisse, Justinus Martyr, S. Gregor. Nazianzenus, Procopius affirmant; cùm Chalcidem, quæ Euripo alluitur, Athenis clàm profugisset, impietatis ab Eurymedonte Hierophantâ accersitus, ut inquit Laërtius. Ibi enim Euripi reciprocationem admirans, nec caussam ejus satis capiens, insiliit post hæc verba, inquiunt. Ἐπειδὴ Ἀριστοτέλης οὐχ' εἷλε τὸν Εὔριπον, Εὔριπος ἐχέτω τὸν Ἀριστοτέλην. *Quandoquidem Aristoteles non cepit Euripum, Euripus capiat Aristotelem.* Sed non credo Principem nostrum tam fuisse vesanum, uti nec Hermippo, qui scripsit, anno ætatis septuagesimo Chalcide bibisse aconitum, magis Apollodoro, qui anno tertio & sexagesimo, climactere, ac naturali morbo, &, ut alii, debilitate (à studiis & meditatione, ut opinor) stomachi defecisse: quo etiam tempore Demosthenes in Calabria discessit.

Aliquando etiam à caussis naturalibus, aut divinis, accidunt insolentes æstus. ut inter prodigia anni 1550. sub Edovardo Angliæ Rege puero, refert lib. 2. de Schismate Anglicano Sanderus, ad XVI. Cal. Januarias, Tamesim juxta Londinum ter intra novem horas fluxisse ac refluxisse. Hoc etiam in risum accipe. *In mari Erythræo,* ait Exer. 52. Scaliger, *tantus est æstus, ut osores Sacrarum litterarum temerè mentiti sint, Moysen in sicco transmisisse, nactum refluxionis occasionem. Quod tamen,* inquit, *fieri non potuit: propterea quòd ad Sues usque* (est oppidum) *quod intimo in recessu jacet, mare operit littus illud; neque unquam regrediens ita nudat, ut inferiores partes, quà transierunt Hebræi, suâ decessione aperiat.* Locus enim trajectûs, milliaribus Italicis ferè 5. à summo littore di-

stat,

tæ, ut ex Adrichomio nostro colligi potest. Deinde Exodi 14. expressè asseritur, undam pro muro transeuntibus fuisse à dextris & sinistris. ubi miraculum divinum, sine effugio, apparet.

ARTICULUS VIII.

Sententiæ aliquot belliores, de causâ efficiente marini æstus, rejectæ.

Quod ubique clamare soleo, nos nihil scire: maximè convenit huic disquisitioni, quæ tractat maris motum, clamat Exercit. 52. Jul. Scaliger. & reverà in abditissimo Democriti puteo hæc veritas, si quæ alia, latet. Quam tamen Philosophi omni ævo variè conati extrahere. & belliores aliquot probabilioresque deducemus in pompam. Plato & Stoici, hodiéque Jo. Keplerus Mathematicus Cæsarius lib. 4. cap. 7. Harmonicæ, terram ingens animal esse credit, quod immanibus pulmonum follibus marinas aquas per intervalla visceribus inspiret respiretque. Additque præter alia, quibus terræ animam adstruit (& quæ in libris de Animâ, Deo dante, refellemus) Scaldim nostrum apud Antuerpiam, antequam, ait, frequentia illa mercatorum Urbem desereret, uno toto die æstum stitisse; quia scilicet animus eam deliquio & spiritus defecisset. Fortè etiam anno illo 1550. asseverat, cùm Oceanus Britannicus ad Tamesim, novem horarum spatio, ter reciprocavit. Et miraculum illud Scaldis, inquit Keplerus, *non mediocriter Antuerpiam exterruit.*

Verùm, terram fabulosum tantùm esse animal, alibi ostendemus. De deliquio Scaldis, olim in ocello illo Urbium, & compendio Orbis, Antuerpiæ habitavi, annis 1607. 1608. 1609. in Illustri, Religiosissimo juxtà ac Eruditissimo S. Michaëlis, Canonicorum Præmonstratensium Monasterio, Philosophiam professus; nec ego, aut alius, credo, fando aliquid similis monstri unquam accepit. Clarissimo etiam Medico Thomæ Fieno, mirabilium,

omnium qui sub cœlo sunt, curiosissimo Antuerpiano civi, rem proposui, qui nil, præter risum, reposuit. Exundationes tamen Scaldis & Oceani atroces, Flandri, Zelandi, Hollandi, Brabanti sæpè experti sumus: ut anno 1521. Sanctorum omnium festo; anno 1564, 1582. & novissimè 1624. circa festum Epiphaniæ, liquatis subitâ & ingenti eluvione nubibus. *Nostrâ, & patrum memoriâ*, ait lib. 2. Theat. Bodinus, *Batavis Oceanus centum amplius millia jugerum dissipatis aggeribus eripuit.* Nam 70. circiter pagos obruit, quorum adhuc aliquæ turres emicant ex undis. Et Lemnius lib. 2. cap. 41. de Occult. dicit suâ, id est, avorum nostrorum memoriâ, Oceanum minimo temporis intervallo quatrùm hibernis mensibus, in immensam altitudinem extumuisse, miserandâ Belgii clade. Vides ergo, ut animal illud Keplerianum, spiritum non sustinere, sed nimis liberaliter in nos effundere soleat.

Altera sententia eruditissimi cujusdam Mathematici, nuper hic Lovanii, nunc verò Romæ, est, qui æstum mare existimat, quia Angelus aliquis terræ motor (dubitat sub quo zenith) globum terræ attollit supra centrum aliquot cubitis, totidémque infra deprimit, certis & modulatis intervallis. cùm terra in altum levatur, siccantur aliquousque vada, quia aqua in oppositum hemisphærium, tamquam ad loca jam depressiora, & centro gravitatis propinquiora, defluit: cùm verò deprimitur, mare hìc tumet, quia ex altero hemisphærio ad nos affluit.

Verùm hæc imaginatio aliquantò plus ingenii habet, quàm probabilitatis.

Primò, Quia nulla sic ratio solida reddi potest, cur non semper æstus sint æquales, cùm tamen constet plenilunio & novilunio abundiores esse, sicciores in quadraturis.

Secundò, Cur cum Luna sex horis pleraque maria surgunt, totidémque resorbentur? An quia Angelus vocando & relaxando aquas cum Luna consentit? nugæ.

Tertiò, Pone, si placet, Angelum istum aquarium Amstelrodami

stelrodami in media Hollandia. cùm terram elevabit, non tantùm Oceanus Deucalioneus in Galliam & Lusitaniam defluet; sed Scaldis etiam totus Cameracum usque & ultra, item Mosa relabetur versus suos fontes. aut saltem, si elevatio non sit tanta ut alveum in fontes pronum efficiat, cursum tamen frænabit, aut retardabit. Scio, effugium esse in loco & horizonte, per cujus axem Angelus iste centrum terræ adducendo reducendóque librat. Statuamus igitur eum in Palæstinâ Jerosolymis (huc enim doctissimus ille Vir inclinat:) sed tunc ecce in Jordane, Nilo, Tigri, Euphrate, Mæotide etiam & Euxino, æstum advertere licebit. & universim omnes aquæ etiam dulces, lacubus solùm, qui alveo non egrediuntur, excipuis, reciprocationem & æstum persentiscent. Alia congeri possunt, quæ jam longitudinis verens subterhibeo.

Tertia sententia etiam in Angelos causam æstus rejicit: qui tamen non terram librando, sed ipsum immediatè aquæ elementum fundendo revocandóque, reciprocationem faciat. Sic nuper hic censebat Eruditissimus P. Leonardus Lessius, multósque hodie pronos video, quibus non vacat diu in hanc rem speculari, & cerebrum impendere. Probant tamen, quia Apoc. 16. Angelus quidam nominatur aquarum; ideo, verosimili conjectura, quia ei à Deo data provincia est æstu reciprocandi mare. cur enim non tam mari assignati spiritales motores, quàm cœlis?

Sed argumentum nimis imbecille est, ut rem tantam sustinere possit. Legenti enim cogitatè locum Apocalypsis, Angelus aquarum statim intelligitur ille, *qui effudit phialam suam super flumina, & super fontes aquarum*. Unde à cura illâ inficiendi aquas, extremo illo tempore, non ab officio movendi & regendi, videtur nomen accepisse. quod etiam inde adfirmatur, quia de Angelo singulari loquitur: cùm tamen unicus non sit, qui universa flumina, fontésque gubernet. Imò Angelus iste aquarum distinguitur ab alio Angelo maris (hic enim secundus est, ille tertius) *qui effudit phialam suam in mare*.

Huic ergo potiùs incumbet munus movendi maris. Sed iterum, cùm unicus sit, maris Angelus appellatur, non quia mare æstu ducit ex officio ac reducit (tot enim, & tam dissita Oceani membra unus Angelus reciprocare simul non potest) sed quia cura penes ipsum erit, corrumpendi aquas maris. Non renuo tamen, Angelos quosdam fluminibus & mari esse præsides: verùm ii non efficiunt naturales eorum per alveos motus, sed insolentes quasdam, ad stragem mortalium, inundationes, admirabiléque alios præter ordinem Naturæ effectus; ut motum aquæ Probaticæ piscinæ, &c. ut Lib. 4. circa causam ventorum efficientem diximus.

Ioan. 5.

Si enim Angelis aurigantibus regitur æstus maris, cur aquæ etiam dulces non sollicitantur? cur Rhenus & Mosa ad scaturigines suas, perinde ac quidam alii, non refunduntur? certè enim manifestam hîc utilitatem prospicios & magnis laboribus defungantur homines, ac miseri illi caballi, qui naves ex Hollandia Mosæ-Trajectum & Leodium, adverso & obluctante flumine, pertrahunt. Cur deinde Angeli aquarii secundùm Lunæ periodos urnas suas effundunt? Ut nautæ è cœlo signum æstus & navigationis haberent, respondebam olim. Sed cur potiùs non aspiciunt Solem, sidus omnium notissimum? sic enim utilitas signi ad plures spargeretur. Denique, nemo non statim videt, asylum hoc ignorantiæ esse: quò sine ratione, ac cum injuriâ Dei & Naturæ, confugiunt. Imò verò cum magnâ in Deum, inquies, pietate, qui Angelicam etiam huc usque manum demittit. Nego tamen, quia dum effectus istos in tam confessæ potentiæ causas rejiciunt, detrahunt admirationem: & non paullò profundiùs in sapientia divina potentiáque obstupescam, quæ causis etiam istis corporeis dare potuerit tam admirabilis effectûs virtutem.

De motu cœlorum, diversa longè ratio est, ut Lib. 4. circa causam motricem ventorum est explicatum. nec ibi indicia alius causæ habemus, quæ hîc palàm se ostentant. Et hinc etiam satis refelluntur, qui solum Deum sine ullo causæ secundæ cœtu, æstum creare existimant.

Quarta

Quarta opinio Philosophorum Saracenorum est, nec spernatur Mirandulæ Princeps lib. adversus Astrol. 3. cap.15. Putant mare unum in littus excurrere, ut alteri se naturali appetitu conjungat, meliùs enim & tutiùs adversus contraria se protegent, si confluxerint, virésque confuderint in unum. Verùm, si tantus foret in aquis conjunctionis amor, & duo vicini lacus intumescerent, & medio quo interpolantur terræ spatio se superfundere conarentur. Et cetera quæ jam diximus, hanc opinonem satis respuunt.

Quintus exeat Rogerus Bacon, qui in Epistola ad Clementem V. gloriatur, se causæ marini æstus unicum & primum repertorem. Lunâ, inquit, præcipuè & partim Sole rarescit, & spiritu multo inflatur mare; quo exspirante & consumpto, denuò conflaccescit. Consumitur autem maris spiritus cùm Luna ad Meridianum venit, quia radio perpendiculari, & angulis rectis, qui fortissimi sunt, superficiem aquæ pertundit. In ascensu verò, cùm radius obliquè incideret, ad resolvendas & commovendas, non absumendas exhalationes, valebat.

Sed quantumcunque placeat sibi Bacon, mihi satis displicet. Cùm enim Luna à fastigio cœli ad Occasum de[illegible]bit, pari angulo & obliquatione mari despicit, atq; dum a primo cœli quadrante clivum inter Ortum & Meridianum ascendit: cur ergo etiam tunc spiritus inflantes non resolvit? Deinde, quis credat, meridianæ Lunæ radium, qui non altè infra aquæ superficiem penetrat (Solis quippe radius, tantò fortior, vix ad 15. cubitos pervenit) tot & tam celeriter spiritus absumere, cùm extra plenilunium vix ac ne vix calorem, aut vim aliam rarefacientem experiamur, quæ insigniter tactum afficiat. Et denique, quomodo spiritus illos hîc dispellit, ubi oppositum cœli verticem & Antipodum Meridianum tenet?

Sextus igitur amplius non paullò ingenii habet, Thomas Lydiatus, Anglus, & Baconis conterraneus. Is nobis sub fundo maris, ut ollâ quadam ingenti, vastos bituminis ardentis ignes accendit, quorum exhalatione mare subinde ampullatur & tumescit. Ita enim facilis erit

causa, cur sola salsa exæstuent? quia nempe idem bituminis spiritus, qui salsedinem (ut nos quoque antè censuimus) etiam æstum facit. Dissolvetur deinde sic non difficulter Gordius & inexplicabilis ille nodus: quâ ratione Luna ex altero hemisphærio mare nostrum æstu attollit, quia scilicet altissimi quidam in mari gurgites sunt pleni ardenti bitumine, qui terram totam (licet non per medium, & diametrum) ad Antipodes usque perforant; per quos unda de hemisphærio in hemisphærium perpetuò commeat & rebullit. Nec fabulosos esse tales sine fundo gurgites, ex lib. 1. Rerum Septentr. Olai ostendi potest, ubi plurima loca Oceani Norvegici, circa cautes præsertim & scopulos, fundi, per infinitas propemodum funium spiras, inexploranda esse scribit. & de quidam ibi voragine, quam *Mostastrom* appellat, *Mare*, inquit, *ibi intra cavernas accedente fluxu inflatur, & refluxu reflatur, quanto maximo impetu deferuntur torrentes vel rapidi fluctus. Navigatur hoc mare periculosissimo eventu, quia iniquo tempore navigantes subitò rapiuntur in voragines circulares.* Verosimile igitur, hanc, aliásque multas Charybdes terram in adversum hemisphærium pertundere.

Sed licet vultu admodum probabili hæc sententia statim occurrat; inspecta tamen non est similis suæ fronti.

Primò, Quia valdè effervescere aquam oporteat, & tactum pænè adurere, si ardente spiritu ita rarefiat & turgescat; olla enim, nisi longè ultra teporem incalescat, non altè inflatur & ebullit. nemo tamen insigniorem marinæ calorem æstu tumente, quàm sicco, percipit. nec fluxus ille, idcirco æstus appellatur, quasi mare in eo reverà æstuet & ferveat; sed metaphoricè solùm, & quia surgit & ebullit, ut olla suppositis ignibus solet.

Secundò, Naves pleno & inflatissimo æstu altiùs, pari onere, deprimerentur; quia in aqua rariori æqualis gravitas magis succumbit: inde enim est, ut navis in mari, quod est aquæ densioris, non tam profundè, quàm in flumine descendat.

Tertiò, Totum oceanum, in orbem circumquaque perforatum

perforatum usque in adversam terræ partem, non in Septentrione tantùm & raris quibusdam gurgitibus, esse oportet. Nam in quocunque paralleli sui puncto centrum Lunæ consistat, mare semper in opposito hemisphærio ebullit & æstuat. Neque foramen unum in mari Norvegico, v.g. sufficit ad implendum æstu totum Oceanum nostrum usque ad Hispanias, dum Luna ab Occasu ad punctum mediæ noctis scandit. si namque tota aqua ab inferiori hemisphærio per foramen illud mari nostro infundi debet, priùs in Norvegiâ, quàm Hollandiâ, Flandriâ, Britanniâ, intumescet æstus, paullatímque tumor, & sic longo pòst tempore ad littora nostra perveniet: quod tamen compertissimum vanitatis; quia Norvegicus, Hollandicus, Britannicus Oceanus sub eadem longitudine & Meridiano simul assurgit.

Denique, Periodica ista constantia æstûs satis impressè asserit, se non in incendio aliquo incerto, & sibi sæpè, tum magnitudine quà fervore, dissimili, causam habere. Ignes enim quicunque sub montibus aut mari, pro affluxu aut penuriâ materiæ ac pabuli, pleniùs aut maligniùs aluntur: apparebítque, sine dubio, similis inconstantia in æstu. Ut quid etiam surgente Lunâ reviviscere incipiunt illi ignes, & spiritum spargere quo undas attollant, ac deinde consopiri statim, ubi sidus à Meridiano in Occasum descendit, ídque certâ semper & immobili lege? Quia Luna, reponit Lydiatus, incendia calore suo exsuscitat. Nam licet bitumen flagret in aquis, ab externa tamen causa accendi oportet, aut mole aquarum semisopitum recreari. Sed profectò magis id à Sole, quàm Lunâ, ἡλίῳ νόθῳ, *Soli quodam imbecilli*, ut vocat Theophrastes, fiet. & deinde radii Lunæ aut Solis non trajiciuntur ad fundum usque maris: nedum est, ut calorem tantum imponant, qui bitumen, etiam altissimorum gurgitum fundo parietibus illitum, flammet.

Ex his denique non valdè æstimari potest lib. 2. q. 2. Meteor. Thimon, qui Solem aquarum rarefactione evocare æstus credit. Sol enim nec tantum valet, ac sub Torridâ magis abundaret æstus, nec cum Lunâ, sed Sole

 maximè

maximè congrueret ejus periodus. quæ omnia experimentum longè respuit.

Andreas Cæsalpinus tandem, veteri Seleuci Mathematici paradoxo agmen claudat. Maris æstum, terræ motûs Pythagorici & Copernicani effectum sentit. Sed non potest, licet Solem stare, & terræ motum istum diurnum in orbem, & fabulosum, pro vero demus. Nam, vel mare æquo passu, ab Occasu in Ortum, cum terrâ, spatio 24. horarum, circulum circa terræ centrum absolvit (& ita ab hac causâ nullus æstus apparebit;) vel si assequi terræ motum non valeat (quia fortè lubricus & instabilis liquor parem cum terrâ impetum capere non potest) in occasum tantùm refluet, perpetuúsque in illam partem inclinabit. quia scilicet motus terræ circa centrum, ab occasu in ortum semper incedit. Deinde non solùm mare, sed universa flumina & lacus, in occidentem retrò fluent; quia à motu terræ relinquentur, qui celerior in orientem eos pervertet.

ARTICULUS IX.

Luna, princeps causa marini æstûs. Sol tamen etiam in partem aliquam venit.

SI ex effectu, de causâ conjectatio valere potest, tam compertum videtur, æstus effici & gubernari à Lunari sidere, quàm calorem ab ignibus effundi, aut lumen à Sole. Unde enim Solis illuminationem intelligimus? quia, haud dubiè, quoties surgit, lumine omnia perfundi oculis cernimus. Ita quoque, cum Lunâ ascendente mare in fermento esse & intumescere sensim incipit; eáque lex constans est, & inviolabilis, ut omnium nautarum & curiosorum fide constat. Ideo etiam est, ut singulis diebus unâ ferè horâ seriùs assurgat æstus; quia Luna motu proprio reciprocat in ortus, & una etiam fermè horâ tardiùs, quàm præcedenti die, ad horizontem venit. Nec valdè refert, quod rarissimis quibusdam exemplis, & fortasse vanis, quidam nitantur adversus hanc legem.

sufficit enim ut pleraque maria, & totus noster Oceanus, eam sequantur: & exceptiones quæ in fretis quibusdam, & alibi evenire possunt, in locorum iniquitatem, & impedimenta cetera, rejicere debemus. Nec etiam, quamvis aliè, contra infinitos alios clamantem, Picum Mirandulæ Principem, lib. 3. cap. 15. adversus Astrol. audimus. *Non respondent, quæ respondere sit necesse: ut cùm aucta lumine Luna, cùm velocior cursu, cùm propinquior terra, cùm declinans ad Aquilonem à via Solis, cùm in signis Aquilonaribus posita, tunc uberiores fiant maris accessus & contrà, tenuiores, cùm se aliter habet*. Hæc enim partim falsa sunt: aliorum, cur non ita accidant, rationem postea ostendemus. Verissimè etenim de Provid. cap. 1. Zeno Romanus: *Unda ad horam ac diem subeunt, ampliores minoresve, prout illas Lunare sidus elicuit, ad cujus arbitrium Oceanus exundat.*

Alios sine numero & sine subterhabeo. D. Thomæ sententia est, 1. p. q. 105. a. 6. alibique: D. Ambrosii lib. 4. Hexaëmer. cap. 7. D. Basilii Hexaëmer. Homil. 6. quæ Diariis & Ephemeridibus omnibus nauticis satis affirmatur. Ut enim ex Thesauromarino Lucæ Aurigarii Hollandi, Claudio Durero, aliisq;. & experientiâ ipsâ liquet; præterquam quòd singulis diebus, ut ante monui, ferè unâ horâ sive 48. minutis, æstus tardiùs, ob recessum proprium Lunæ in Zodiaco, inflare se incipit; ab interlunio etiam, sive Lunæ cum Sole conjunctione, paulatim minuitur ad primam quadraturam, sive semilunii tempus, septimo circiter ab interlunio, die, quando siccissimus, aut nullus est fluxus: ideòque nautæ mare mortuum, Veneti *acqua stanca*, tunc appellant. Ab hac quadratura ad plenilunium, sensim increbrescunt rursum & implentur æstus, adeò ut plenissimus incidat in decimum quartum, & ipsum diem oppositionis. Hinc iterum ad ultimam quadraturam quotidie perpetuò relanguescunt. Ubi iterum inanes, & pæne nulli sunt: quod circa 21. à conjunctione diem evenit. Unde natum proverbium Venetis:

Da vent' uno à venti due,
L'acqua non và ne su ne giu.

A quo

A quo tempore pedetentim denuò se promovent, usque ad interlunium & conjunctionem. Ex qua lege & periodo discimus, interlunio & plenilunio altissimos fieri æstus: cum hoc tamen discrimine, quòd, omnium nautarum testimonio, plenâ Lunâ sint aliquantò pleniores, quàm siccâ & silente, id est, in conjunctione. Unde meritò plenilunio & interlunio, mare vivum, in utraque quadratura, mortuum vocare solent.

Qui hujus etiam rei diligentiores fuerunt, totum cœli ambitum ab Ortu ad Occasum in octo puncta diviserunt, scilicet fluxûs, & totidem refluxûs: quorum bina fortia, alia duo, debilia appellant. Quod ut capias, totum cœlum, & parallelum quem Luna motu primi mobilis spatio 24 horarum & 48. circiter minutorum circumcurrit, in quatuor quadrantes secare oportet. Primus arcus ad horizonte Ortivo ad Meridianum & cœli culmen tendi debet: alter à Meridiano ad horizontem Occiduum decurrit: tertius, hinc ad punctum mediæ noctis: quartus, inde ad Ortum redit. Singuli autem arcus continent 90. gradus: cùm sint 4. segmenta æqualia totius ambitûs cœli, qui gradus 360. habet. Cùm autem Luna per primum arcum ab horizonte ad Meridianum ascendit, intumescit æstus, & initio quidem parum se movet, deinde medio inter horizontem & Meridianum spatio, ac in puncto quod 45. gradibus ab utroque circulo distat, vehementiùs; usque dum Luna ad meridiani culmen enisa fuerit, ubi stat fluxus. Hinc igitur punctum in quo parallelus Lunæ horizontem intersecat, vocant punctum debile fluxus; alterum verò, forte, quod 45. gradibus ab horizonte, & culmine nostri hemisphærii distat: quia scilicet cum Luna eò pervenit, robustior longè & incitatior fit æstus. Luna deinde à Meridiano paulatim in Occasum, per secundum cœli quadrantem, delabente, detumescit, molliter in principio æstus (ideoque hoc meridiei punctum, vocant punctum debile refluxûs:) sed celeritate manifestâ torrentior fit, ubi Luna ad medium inter Meridianum & Horizontem punctum descenderit; quod eâ re appellant punctum forte refluxûs. Ubi autem Luna

Occasum

Occasum attigit, cessat refluxus; rursumque mare secundo æstu erigere se incipit, duratque incrementum, donec tertium cœli quadrantem, usque ad Antipodum Meridianum, sidus decurrerit: & inde ad ortum nostrum, tonscilicet ultimo quadrante, secundò supprimitur & tumorem ponit. Et puncta fortia ac debilia in nocturno illo paralleli arcu statuenda sunt similia diurnis.

Unde puncta fluxûs debilia sunt, ortûs & occasûs: fortia verò, punctum medium inter ortum & meridiem, & medium inter occasum & punctum mediæ noctis: id est, puncta media duorum illorum cœli quadrantum, in quibus mare fluit. Puncta debilia refluxus sunt, punctum Meridiei, & mediæ noctis: fortia, punctum medium inter occasum & Meridiem, & inter ortum & punctum mediæ noctis: id est, puncta media duorum quadrantum, quos cum Luna peragrat, æstus detumescit. Præter autem varietatem illam duplicem fluxûs & refluxûs, quotidianam scilicet, & menstruam, quam jam enarravimus, est & tertia, annua, quam Posidonius lib. 3. apud Strabonem à Gaditanis se accepisse dicit. Non enim circa totum annum sunt pares æstus. Verum quippe illud Taciti Annal. lib. 1. *Sidere æquinoctii maximè Oceanum tumescere*: id est, cùm Sol initio Autumni & Veris Æquinoctialem ambit: circa Tropicos verò mitescunt æstus; sive potiùs, circa æstivum solstitium: nam hieme totâ, & quoties abundant aquæ, æstus quoque tunc nobis abundiores. Quanquam Plinius lib. 2. c. 97. affirmatè dicat, *Æquinoctiis maximè tumentes, & autumnali ampliùs, quàm verno: inanes verò brumâ, & magis solstitio*: de solstitio facilè dederim; de brumâ, propior sum abnuenti. *Lunâ Aquilonia* etiam inquit, *& à terris longiùs recedente, mitiores sunt æstus, quàm cùm in Austros digressa, propiore nisu vim suam exercet*. Cui proniùs non paulò credo, quàm Gemmæ nostro, in Astrolabio suo c. 91. docenti, *Lunam in Apogæo, vel etiam in superiore Eccentrici portione, plus facere ad concitandos maris impetus, ob motus triplices minimè differentes: scilicet Epicycli, Apogæi medii, atque orbium qui augem Eccentrici deferunt*:

omnes

omnes enim moventur contra Signorum seriem: id est, ab ortu in occasum. Addit tamen deinde, *cùm vultu propiore terras perlustrat*, in infima videlicet parte Eccentrici & Epicycli, *ad exaugendam aquarum molem, potentiorem esse, licet in movendis fluxibus nonnihil juris amittat.* Sed reverà, si propior, & admota terris, in aquarum incrementa valet, etiam in fluxum & æstus validior tunc erit: cùm præsertim aquarum molem magis inflando, quàm novâ partium aliquarum generatione, augere videatur.

Ex quibus refellitur, quod initio objecit nobis Princeps Mirandulanus. Nam Luna propinquior terris (nisi quid aliud vim ejus eludat) æstus abundiores facit: quod disertè paulò antè confitebatur Plinius: licet tamen fortasse incrementum non tam evidenti discerniculo in oculos incurrat. Trangressa etiam eclipticam, ad partes Zodiaci Aquilonares, etsi radio directiore maria nostra feriat, non intendit tamen insigniter æstus; quia tunc circa Eccentrici Apogæum longiùs refugit à terris: limes enim ejus Boreus elevatior est Austrino. Deinde, vis illa magnetica, quàm Luna in mare jaculatur, non est fortè instar luminis, quod retunditur & reflectitur à corpore opaco, & reflexione ad angulos rectiores se magis multiplicat; (quomodo Sol in Signis Borealibus, cùm à vertice nostro propiùs abest, affluentiùs nos illuminat & calefacit:) sed opaca juxta ac transparentia, rara, densa, sine discrimine penetrabilis & irretorta permeat: ut latiùs statim diducemus. Quod etiam in semilunüs magis, quàm noviluniis, langueant æstus, cùm tamen illo tempore Luna auctior sit lumine in facie imminente terris, non ideo ostenditur ab ea non moveri æstus, sed Solem in conjunctione influentiam ejus adjuvare: quod etiam pro comperto habemus: quandoquidem pro vario Solis aspectu intendat aut relaxet vehementiam fluxûs: item interlunio, cùm in eodem cœtu est utrumque sidus, tumidissimus (si plenilunium tamen excipias, quando paulò adhuc altiùs turget) est æstus. Sed omnia hæc explicatiora fient sequentibus.

ARTIC.

ARTICULUS X.

Quâ virtute Luna æstus moveat.

LUmine, inquiunt aliqui ; omnem, præter lumen, influentiam astrorum occultam respuentes. Sed defendi id vix potest : quia interlunio, cùm Luna in parte obversâ terris, sicca est & illunis, grandes tamen æstus attollit.

Dico tamen primò : Lumen æstus stimulat, & in majus extollit. Patet, quia plenilunio abundantissimi sunt, quando facies sideris terræ impendens lumine turget : item interlunio, cùm lux solaris, Lunæ adest, & summam saltem aquæ cutem diducit, inflat, & ad æstum præparat. Nihil etiam compertius est, quam medullas animalium & omnium plantarum, plenitudine Lunæ turgescere. Unde etiam qui capite inoperto ad Lunam ambulant, humores cerebri commoveri sentiunt, & meninges cum dolore intendi. Sed esse tamen in lumine principem vim motricem, & ex æstu tempore interlunii jam probavi, & ex Oceano Torridæ ostendi potest, qui & à Sole & à Luna maximè Luminatur & calescit, & tamen infra Deucalionem & Hollandicum nostrum æstuat. Deinde, Sole, Lunâ, & omnibus sideribus nubilo conditis, pares, atque sereno, fiunt æstus : igitur non siderum lumine, quod tunc tenuiter & malignè per nubium obstacula in mare se transfundit.

Dico secundò : Vis ista Lunaris, per rarefactionem, mare non attollit. Ita videtur, contra Laurentianos Colonienses Albertistas, in Commentariis anno 1491. editis, Valesium lib. Sacræ Philos. c. 52. Baconem, Contarenum, & sine fine alios. Prob. tamen, quia in primis, ęstu fervente naves altiùs in aquâ rarefactam deprimerentur, submergerenturq; plurimæ, ubi præsertim ad duas tresve orgyas ęstus intumescit. Sic enim anno 1531. in magno illo Lusitaniæ terræ motu, mare ibi multo & fervente spiritu tumidum & rarescens, multarum navium, oneri succubuit, hausitq; in profundum. Nam ut onus in aqua natet,

oportet

oportet levius esse aquâ paris cum eo dimensionis, ut de humido vehentibus docet Archimedes. Aqua verò antè densior & gravior, pondere navis, rarefactione discerpta & explicata, levior efficitur; & id eò magis, quò raritas est amplior & dissolutior: amplam autem satis esse oportet, ubi ad duas orgyas, id est duodecim pedes, aut altiùs æstu pleno mare ascendit. Secundò, raritas, vel motu locali violento corpus densum dissipante, vel calorificâ alteratione (nec enim aliam causam experimur hîc) efficitur. Priori modo Lunâ mare non rarefacit, igitur posteriori: sed hic etiam refellitur: quia Sole, magis calorifico, quàm Lunâ, regerentur & tumerent æstus. Deinde, ratio nulla solida esset, cur aqua marina salinis infusa, vel vase hausta, & radiis Lunaribus exposita, non æstuaret: calefieri enim, aut intepescere faciliùs longè, quàm totum mare, potest. Æstate etiam, quàm hieme, altiùs ebullirent æstus.

Dico tertiò: Nec etiam mare subjectum, tumore quodam, vi magneticâ, Luna suspendit. Sentire tamen id lib. 2.c.97. cum Lunare sidus vocat, *ancillans trahensque avido haustu maria*, videtur Plinius: consentiuntque, præter alios innumeros, Ludov. Coronellus lib. 7. Physic. Lemnius lib. 2.c.41. de Occult. Tartaretus lib. 2. Meteor. Scaliger Exercit. 52. & in 2.d.14.q.3. ex Albumazare optimè explicat Scotus. Hæc olim opinio mihi etiam displicita non est, nunc non valdè placet. Sunt enim quædam quæ me avertunt.

Primò, si altissimè sub Lunæ centro mare tumet, & in cumulum istum aquarum undique, ab ortu, occasu, aquilone, austro contrahuntur undæ, ergo oceanus noster omni æstu versus Zonam torridam, & mare Lunæ directè subjectum, confluet, quia illuc à sidere illo ancillante seu trahente advocatur; nec unquam littora Septem subjecta trioni implebit.

Secundò: In torrida & locis vicinis quos supermeat Lunare sidus, inflatissimi erunt æstus; cùm ibi sit vertex montis illius aquei, qui pari cum Luna passu orbem circumambulat. Secus tamen est: & Flandricus

noster

nostr Oceanus non paulò tumidiùs, quàm Americanus, æstuat.

Tertiò, Vix nautas in Oceano navigantes fallere potehic aquarum tam altus tumor & gibbus.

Quartò, Cardinalis Contarenus, universos ejusdem maris portus, ad quos simul Luna spectare potest, uno tempore compleri affirmat: & Josephus Acosta à fido nautâ accepisse dicit, maris Pacifici & Oceani orientalis æstus sibi in freto Magellanico occurrere: quod manifestè vincit, utrumque pelagus eodem momento intumescere. Nam si Luna exoriens Oceanum v. g. Moluccanum, aut Madagascar, in tumorem aqueum contraheret, undas ex freto Magellanico & mari Pacifico versus ortum alliceret, & utriusque maris æstus in eandem Mundi partem, id est, in ortum, inclinaret, nec unus alteri obviam procederet.

Quid ergo nos amplectimur, postquam alios omnes rejecimus? Decrevi pænè nihil, & complicare manus. Arcanum enim naturæ magnum est marinus æstus: de quo faciliùs quam causam respuat, non quam admittat, videre possis.

Diu tamen fluctuatus, in hanc imaginationem ferè delabor.

Primò, Vim illam Lunæ, citra insignem rarefactionem, spiritus in fundo maris demersos evocare in superficiem; hi enim sunt qui aquã inflant, & hàc illac diffugientes discerpunt. Prob. quia hac viâ incommoda rarefactionis vitantur, nec difficulter intelligitur, quomodo duo ejusdem maris portus, quorum unus ad ortum, alter ad occasum, uno eodemque fluxu compleantur. Deinde, Contarenus Adriatici æstum è fundo ebullantem dicit se deprehendisse: quia medium mare jam intumescere incipit, sicco adhuc Venetorum portu; & inde tumor in littora & portus recumbit. Signum igitur est, non totam aquam unà inflari; sed illam primùm, quæ spiritibus fundum gravitate suâ & madore, quo onerantur, obsidentibus, superest & incumbit. Nam si universa alvei aqua simul turgesceret, illa quæ littora allambit, non se-

riùs

riùs quàm quæ medium alvei tenet, insurgeret. Sic etiam utcunque fluctum illum tranquillo, qui me semper jactavit: cur aqua è mari hausta vim etiam Lunæ non perinde sentiret, atque refusa in alveum: quia (jam inquam) spiritu illo multo ac conferto qui è fundo sursum ebullit, non sustentatur, & tollitur in altum, cum in vase eam tenemus.

Hinc consectaneum est, non aquam maris præcipuè, sed spiritum illum (ita voco, quia substantia quædam natura sua fortasse aridior est, etsi humore nequaquam levior, & aquam quodammodò animat) à Luna sollicitari, & in aërem attrahi, aut expelli. Et inde rationem sumo, cur flumina & insulsi lacus, aut maria quædam non æstuent: quia scilicet spiritu isto motore copioso destituuntur: aut certè fluminum & aquæ dulcis affluentiâ, virtus aut qualitas illa hebetatur vel extinguitur, quâ se in obsequium Lunæ spiritus movet, aut ab ea movetur. Et hinc multitudine fluminum diluta maria, ut Caspium, Euxinum, Balthicum, sunt sine fluxu.

Quòd deinde Oceanus Aquitanicus septem horarum æstu Garumnam influit, recipitque se quinque solis horis in alveum, causa penes copiam spirituum, aut tarditatem qua se difficulter & serò aquis expediunt & in aëris libertatem veniunt, haberi debet: aquarum etiam inter scopulos huc illuc, ex illisione, reciprocatio, devexitas, & inæqualitas fundi, deinde venti quibusdam locis solennes & ferè perpetui, ac flumina incurrentia, hanc & similem aliam, ut in Euripo, Guineâ Africanâ, irregularitatem facere, aut adjuvare possunt. De ventis, Flandri nostri suo sæpè malo experiuntur, quantum Circii & Cauri incitent Oceani fluxum, & in continentem urgeant ac propellant.

Sed cujus substantiæ sunt, inquiet qui omnia volet scire spiritus illi motores maris? Aliquis putet è bitumine esse: quia marinum bitumen, nuper decernebamus præcipuam causam salsedinis, maria autem nulla, nisi insigniter salsa, æstuant: & huc etiam me nonnihil impellit, quod legere his diebus memini apud Andream

Libavium,

Libavium, magnetem allicere ad se ferrum spiritu quodam bituminoso, cujus aliqua vena tam magneti quàm ferro contemperata est. Videtur ergo spiritus bituminis aptitudinem aliquem pronitatem habere ad sequendum vim illam ancillantem & tractoriam. Hoc tamen me retinet, quòd Asphaltites sive mare mortuum, bitumine stans & plenissimum, æstum tamen non sentit. Oportet ergo aliter temperatum esse bitumen, ut ad Lunam se moveat: nam aliàs sincerum omne bitumen æstuaret. Nec, si quæ in magnete & ferro bitumineæ venæ sunt, reverà retinent adhuc substantiam & formam substantialem bituminis; sed materiam tantùm & aliquas ejus qualitates, quibus superinducta est forma ferri aut magnetis. Hoc etiam fortasse aliquid nos adjuvabit. Scribit alicubi Swingerus, genus quoddam vitreoli esse, quod tumescit cum Luna, & detumescit: quid si igitur similis substantiæ, aut qualitatis, id est, vitriolatæ, ut loquuntur nostri Chymici, spiritum marini alvei fundus obtineat?

Quidquid sit, spiritum tamen esse, vix jam ampliùs mihi in dubio; eumque esse, qui à Lunari sidere præcipuè sollicitetur. Sol tamen calore suo, quo aquam molliter fundit, & halitum illum marinum irritat, in parte adjuvat: rarior enim paulò & mobilior redditur isto tepore. Et inde est, ut interluniis, quando Sol in eodem cum Lunâ cœtu est, incrementa sumant æstus: uti etiam plenilunis, quando sidus integro & tumente orbe maria despicit: ex aliis enim effectibus certum est, lumen tunc potentissimum esse, quandoquidem arborum & animalium medullas, conchylia, & infinita alia humore turgescere faciat. Vis enim ejus in aliquantulum humoris, & præsertim spirituum raritatem, non dissipationem, valet. In quadraturis autem siccissimi sunt æstus: quia nec Sol Lunam satis juvat, cum ab ea distet 90. gradibus (tunc enim oriente Lunâ Sol meridianus est; aut contrà, ortivo Sole ipsa jam medium cœli culmen attigit, æstumque primi quadrantis finivit) nec adhuc sat luminis adepta est, ut totos impleat æstus.

ARTICULUS XI.

Qua virtus occidente Luna æstus apud nos faciat.

HÆc una ex quæstionibus est, quibus maximum ludibrium debet humanus intellectus. Vicomercatus, & universi ferè agmine huc eunt, ut dicant, radios Lunæ ab opposito cœli fornice reverberari in nostrum mare: & hactenus etiam tota Scoti subtilitas stetit. *Videtur*, inquit,
Scot. in 2. d. 14. q. 2. *quòd radiis Lunæ non possint penetrare terram: & ideo videtur, quòd eundem effectum, quem causavit per radios incidentes dum esset in quarta Orientali supra terram, eundem causet tunc per radios suos reflexos à Firmamento, dum est in quarta Occidentali sub terra.*

A Firmamento autem? Spatium est nimis immane & immensum. Deinde, cùm Luna toties globo terrestri minor sit, non totum ejus hemisphærium illustrat. Unde quò radii terram distringentes longiùs protrahuntur, eò latiùs à se abeunt & divaricantur: & proinde si à cœlo, ut speculo quodam, reflectantur, non in mare nostrum recident, sed retro in Antipodes nostros, ubi tunc latet Luna. Tertiò, cùm cœlorum Orbes diaphani sint, difficulter radium, præsertim per tantum intervalli, retorquere valent. Quartò retorqueant sanè: imbecilli tamen erunt & ferè nulli æstus à radio longissima illa reflexione debilitato & evanescente: quod non experimur. Itaque olim, cùm solidos Planetarum Orbes, & Eccentricos Ptolemæi retinerem, sic me expediebam: Punctum Antiselenæum, sive partem Eccentrici Lunæ, quæ ei per diametrum semper opponitur, simili virtute, spirituum marinorum motrice imbutam credebam: neque dum fidem istam abjicerem, nisi Cometarum motus mihi fregissent quidquid ibi fuit Eccentricorum. Sic enim occidenti Lunæ vicaria ista Antiselene surgebat ab Ortu, & mare virtute sui attollebat: ipsâ verò Occidente, redibat ad Ortum Luna, excipiebatque mare jam relapsum & destitutum ab Antiselene: sicque in oppositis quartis se semper gyrando,

io, movendi ac inflandi marinos æstus sibi invicem lampada tradebant. Sed quid facimus jam, si nulli sunt in cœlis Orbes Eccentrici? Fingimusne Antiselenen, & Planetum aliquem invisibilem, qui ex adverso semper, licèt Orbe nullo terram ambiente devinctus, adspiciat Lunam? Tot sunt enim jam in æthere palantes novitii Planetæ, Medicæi, Borbonii; cur non & quosdam, forsitan Austriacos, adjicimus, qui cum Luna mare, aut fortè etiam cum Sole regant Orbem terrarum? Quare igitur, inquies, non lucent? Quia forsitan materiam opacitate respuentem, aut pellucido transmittentem sine reflexione radium Solis, habent. Aut si id displicet; quantulum peccabimus, si annulum solùm aliquem circa totum Orbem terræ concinnemus, in cujus parte, Lunæ oppositâ, fixa sit illa Antiselene? Talis enim Cometarum supra Lunam ascensum non impediet, cùm annulus unus totum hunc Mundum undique concludere non possit, relinquatque intervalla per quæ detur in superiora transitus.

Duo igitur astra (& quis scit, an etiam plura?) ceu totidem gemmas, Lunam in Antilunam, sive Antisilenen, gestabit iste annulus. Sed hæc à somnio tuo & imaginatione sunt, inquies. Et nonne etiam Eccentricos & Epicyclos, ex ascensu & discensu Planetarum, Ptolemæus somniavit? quàm sæpè & ferè ubique, ex effectibus causas somniamus! Si aliter æstus marinus expediri, nisi per talia somnia non potest, cur * Atlantem esse jubes, & veras somniare? Et ecce tibi aliud argumentum, quod satis fortè impressè Antiselenen istam affirmat. In plenilunio, non tantùm primus æstus, quem Luna oriens vi magnetica & Lumine suo præsenti inflat, est abundantissimus & maximè insignis; sed etiam secundus, qui assurgere incipit Lunâ plenâ Occidente, Antiselene verò cum Sole exoriente. Quam autem causam abundantia ista habet? Non Lunæ plenitudinem, quia lux post occasum, influentiam tractoriam Lunæ hîc juvare non potest; cùm radius luminosus per terræ opacitatem transadigi usque ad maris fundum infernè nequeat. Ergò Soli cum Antiselene

* *Atlantes Africæ populi negantur somniare.*

lene surgenti tribuere oportet: sic enim etiam Sol interlunio, Lunæ silenti, & lumine in facie terris obversâ defectæ conjunctus, æstum plenum & abundantem facit. Verùm, sine ulla etiam Antiselene, alium huic nodo unguem admoveamus.

Quid si influentiam Lunæ occidentis per totam terræ diametrum penetrare affirmemus? Nam lumen quidem per opacum trajici non potest; sed magnetica vis potest: cùm si magnetem sub mensa moveas & agites, cultri qui in superficie jacent, sequantur & subsiliant. Similis ergo Lunæ virtus, nullo terræ obstaculo offensa & hebetata, ex altero hemisphærio ad maris fundum pervenire quidni potest?

Sed vide quàm multa turbent hanc sententiam, quæ à nobis utcunque componenda erunt.

Primò: Æstus nocturni quadrantis, sive qui à Luna statim occasu accipit, imbecillior & siccior semper erit; quia tota terræ diametro Luna à mari longiùs distat, quàm quando per quadrantem diurnum ad Meridianum nostrum scandit: agens verò quò longiùs à patiente dissitum est, eò languidius in ipsum agit. Respondeo tamen, diametrum terræ, in tanta Lunæ & terræ intercapedine, non esse tam insignis longitudinis, ut evidens discrimen inter unum & alterum æstum faciat. Quod similitudine hac ostendi potest. Luna cùm perigæa est, seu proxima terris, una & quinquaginta terræ semidiametris, ex sententia Copernici, à superficie maris distat; apogæa verò, sive cùm longissimè à terra refugit, septem & sexaginta semidiametris: id est, sublimior est, quàm aliàs, octo terræ diametris. Nec tamen ista distantiæ varietas evidenter se in æstu ostendit: Mathematicè tamen rem æstimando, discrimen aliquod esse oportet. Deinde, spiritus fortasse illi æstuum motores, ex altissimis gurgitibus & ipsâ abysso subterraneâ evocantur; nec totâ terræ diametro longiùs absunt à Luna Antipodes, quàm mare nostrum, illucente.

Hanc profunditatem principii marini æstûs admirabili comparatione significat Illuminatissimus ille Thaulerus

Serm.

Serm. 2. de S. Joanne, ubi cum fundo animæ, in quo Deum nostrum delitescere dicit, & reperiri componit. *Ad hunc fundum, inquit, vel mille milliarium vires attingere nequeunt. Quæ verò latitudo in hoc sese fundo manifestet, imaginis, & forma, & modi expers est: & neque Hic, neque Illic habet: sed immensa quadam abyssus est, quæ fertur in semetipsa absque fundo: velut fluxus maris, qui modò in ima merguntur, ita ut nulla quasi illic aqua fuisse videatur: post horulam verò magno cum impetu prorumpunt, quasi omnia sorbere velint. Sic & hic fundus in quandam tendit abyssum: in ipsoque propriè habitatio Dei multò verius, quàm vel in cælo, vel in omnibus creaturis.*

Secundò: Vis illa Lunæ magnetica trahit, non repellit motores spiritus: igitur post occasum in gurgites & abyssum potiùs eos revocabit, inflabitque subjectum sibi apud Antipodas mare, nostrum verò resorbebit nudatis vadis aut suppressâ ubique aquarum altitudine. Argumentum hoc, fateor, me acriter urit. Et video rarefactionem aquæ & spirituum futuram hîc commodissimam: raritas enim rem aliquam quoquoversus in orbem laxat & dispergit. Verùm nullam insignem rarefactionem, nisi à calore hîc experimur. calor verò Lunæ aut Solis ad quindecim cubitorum profunditatem intra superficiem maris non penetrat. In hac enim altitudine, piscatores unionum juxta Panamam, mare illud, maximè tamen æstuosum, gelidissimum se experiri affirmant, & alia jam suprà contra istam rarefactionem ostendimus. Quid igitur facimus? Scio quosdam esse magnetes qui ferrum non alliciant, sed respuant: quid si talem virtutem Lunæ asseramus? sic enim spiritus maris nostri, cùm ipsa apud Antipodes est, revomet & in altum rejicit. Sed ecce dum de æstu illo nocturni quadrantis sollicitus sum, diurnum omni jam causâ destituo. Nam si repellit spiritus & mare Luna, igitur assurgens supra horizontem non inflabit, sed siccabit æstum compulso intra gurgites & abyssum spiritu.

Itaque si vis Lunæ ancillans, ut loquitur eleganter Plinius,

sive tractoria est, censeo retinendam esse Antiselenen, et rationibus jam antè adductis. Vel si quadrantis nocturni æstum etiam à Lunâ jam occidente & demersa esse mavis, dicito virtutem ejus non esse propriè tractoriam, sed instigantem & impellentem spirituum, ac humoris qui eorum qualitatem bibit. Lunâ igitur exoriente, fundo maris, & parietibus gurgitum & cavernarum illiduntur magnâ vi motores spiritus, resiliuntque in altum, & quoquoversus disperguntur usque ad maris superficiem.

Et hujus ecce rei insignem imaginem in Lucretio, dum fortè librum ejus sextum aperio. Loquitur de magnete ferri inimico & abactore, qui ramenta seu scobem ferri in æneo vase suppositus exagitat, & in furorem ac æstum agit.

Fit quoque, ut à lapide hoc ferri natura recedat
Interdum, fugere atque sequi consueta vicissim.
Exultare etiam Samothracia ferrea vidi,
Et ramenta simul ferri furere intus ahenis
In scaphiis, lapis hic magnes cùm subditus esset.

Hanc porrò ramentorum turbationem & ebullitionem *æstum* appellat bellè, & pro æstu nostro maris.

Sed cur, Lunâ à culmine cœli per secundum quadrantem delabente, recidunt maria, quandoquidem sidus non longiùs absit, nec alio radiorum conjectu adspiciat, quàm ubi scanderet primi quadrantis clivum? Præter hoc nihil habeo: Quia plurimi spiritus agitatione illâ in aërem expulsi sunt, qui mare antea attollebant, autertè laxiùs per aquam & sparsim vagantur. Deinde, tumor ubi ad summum venit, supprimi debet, quando causa quæ eum inflabat, aut suspendebat, debilior efficitur. Directus autem radiorum Lunæ, sive influentiæ illius marinæ, conjectus robustior est, ubi superficiem maris angulis rectis fodit; & spiritus fortasse tunc directè fundo impacti, confertiùs & altiùs in superficiem rebulliunt.

Non est etiam insigne & evidens discerniculum tumoris inter æstum diurni & nocturni quadrantis, in plenilunijs: quia etsi lumen sideris infra horizontem depressi illuminare mare nostrum nequeat, aqua tamen ex lu-

...ne & tepore: quem jam ante immediatè à præsentia ...næ accepit, mobilitatem aliquam & raritatem, quâ spi...ni impulsori magis obediat, retinuit.

Verùm, cur non æstum nocturni quadrantis, inquies, ...marini alvei devexitatem, an aliam figurationem, cum ...Contareno rejicis? Quia, inquam, nullus video, quâ ra...tione mare, quod defluente in occasum Lunâ se sorbuit, ...rum à figura alvei revomi & retumescere possit. Nam ...uit aut pronitas fundi, tardare, aut celerare ac præcipi...tare æstus valet; alia tamen debet esse causa principalis, ...quæ ipsos faciat.

Sed hoc etiam Contarenum valdè perplexum habuit; ...unde æstus aquas illas reperirent, quibus se ad tantam ...vei plenitudinem inflant. ideò enim confugit ipse ad ra...refactionem. Sed non fuit necesse. Nam ex abysso sub...terranea partim, aut ex cuniculis occultis veniunt, quibus ...maria inter se aquas communicant: sic multi Oceanum ...Deucalioneum in Adriam latentibus venis influere cre...dunt. Cetera quæ de æstu difficilia, in occultam (& non...ne ...tentiæ alibi faciendum est?) influentiæ istius Lunæ ...indolem conjicienda sunt, & fatendum: *Mirabilia o-* Eccl. 11. ...*pera Altissimi, & gloriosa & absconsa*, & pio illi Regi Psal. 123. ...acclamandum: *Quàm magnificata sunt opera tua Do-* ...*mine, omnia in sapientia fecisti.*

CAP. II.

De Fontibus.

DIstinguenda hæc vocabula & res; fons, flumen, fluvius, amnis, rivus, torrens. Fons est aqua jugi fluxu è terra manans: aut certè, si fontes etiam comprehendere voles, qui in rivos non effugiunt, sed instar puteorum, aquas suas resorbent, fons est aqua è superficie terræ jugiter ebullans. Flumen & fluvius synonyma sunt, & à fluxu nomen habent. Flumen enim est aqua majuscula, perenniter alveo defluens. Amnis, inquit

M. Varro, est flumen quod aliquid circuit. Nam ab ambitu dicitur Amnis. Amnes igitur sunt omnes mæandri, qui

Ovid. Met. 1. *In mare deducunt fessas erroribus undas.*

Flumen à rivo magnitudo discernit, ait Ulpianus, aut circumcolentium æstimatio. Re enim verâ definita magnitudo statui non potest, quam flumen flagitet: & apud quosdam rivi appellantur, quia alibi, ubi aquæ penuria major, nomen ferre possent fluminis. Nulla verò aqua mihi dignitatem istam mereri videtur, quam homo passim saltu, nullo baculi adminiculo, transmittere valet.

Rivus ergo est aqua tenuior è fonte in alveum infusa, & jugiter decurrens. Pro alveo igitur rivum continentem accepit rivum Ulpianus, cùm finit, *Locum per longitudinem depressum, quò aqua decurrit.* Similiter M. Varro fontem pro loco scaturiginis, ubi inquit, *Fontem esse, unde funditur è terrâ aqua viva.* Ubi aqua viva, dicitur talis à motu continuo, ut Mercurius argentum vivum.

Ovid. de Remed. Ceterum multi rivi in unum corrivati mensuram implent justi fluminis.

Flumina magna vides parvis de fontibus orta,
Plurima collectis multiplicantur aquis.

Rarum enim est, ut fons in totum statim flumen erumpat.

Ovid. de Remed. Flumen & rivum à torrente separat perennitas.

Flumine perpetuo torrens solet altiùs ire:
Sed tamen hæc brevis est, illa perennis aqua.

Torrentem definit Festus, *Fluvium subitis imbribus concitatam, qui siccitatibus exarescit.* Torrens enim à torrendo deductum, quod propriè significat, siccare: unde Veteres aridum, torrum, & torridum vocabant; & nos etiamnum, æstatem siccam, torridam. Quia verò torrentes ex aqua cœlesti, aut nivibus, Statius vocat

———*Nubigenas è montibus amnes.*

Græci verò χειμάῤῥους ποταμοὺς, *hiberna flumina*: quia hieme maximè liquatis nivibus, aut pluviis, quæ tunc plures & pertinaciores, colliguntur.

Ex dictis intelligi potest, fontem, flumen, &c. constare aqua, ut materiâ; eruptione verò è vena subterranea, aut lapsu per alveum, tanquam formâ.

ARTIC.

ARTICULUS I.

Unde materia fontium.

Flumina & rivi palàm fontibus eliquantur: occultior, & in abdito est fontium materia. Quidam sub terrâ cavitates amplissimas, quibus pluviales & nivales aquæ toto anno colligantur, constituunt; & inde haurire fontes existimant. Sed refellit Aristoteles, quia tantum aquæ circa totum annum, terræ venis effunditur, quantus est totus terræ globus; igitur terram ad summam usque cutem excavatam, & aquis plenam esse oporteat, ut tot fontium & fluminum perennitati sufficere possit. Verùm, quia vis argumenti hujus evitari potest, si statuas, aquam quæ toto anno effluit, non simul contineri venis subterraneis; sed parte unâ in scaturigines fontium effusâ, supplementum à pluviis novis aut nivibus venire: addi potest è Senecâ altera ratio; Quòd aqua cœlestis intra primam terræ crustam consumatur, nec in inferiora descendat. *Nam ego*, inquit, *tibi vinearum diligens fossor affirmo, nullam esse pluviam tam magnam, quæ terram ultra decem pedes in altitudinem madefaciat.* Deinde, quædam flumina erumpunt saxis & montibus, quibus parum conferre valent pluviæ, quæ per nudas rupes deferuntur, nec terræ mollitiem, aut rimas inveniunt, in quas se insinuent. Et tales nihilominùs toto anno aliqui, pleni & abundantes ire solent, ut de Langiâ Nemeæ sylvæ fluvio, lib. 4. Statius: *Lib. 3. Nat. c. 7.*

——Langia perennes
Servat aquas, solet & rapidi sub lumine Cancri
Semper, & Icarii quamvis juba fulgeat astri,
Ire tamen.

Non videtur tamen hæc æstimasse P. Leon. Lessius lib. 1. de providentiâ. *Flumina*, inquit, *ex nive & imbribus, qui in mediterraneis & montosis locis decidunt, colliguntur & perpetuantur.* additque, per saxorum commissuras ad radices montium, & in scaturigines fontium pervenire.

venire. *Unde, ait, si duobus vel tribus annis nihil vel pluvia vel nivis caderet, necesse esset omnia flumina, & omnes penè fontes inopiâ materiæ deficere.* & ego profectò siccitatibus perpetuis torridæ illius æstatis anni 1619. plurimos fontes adverti exaruisse, aut tenuissimo & sitienti latice profluxisse.

Sed rem hanc dubiam facit Georg. Agricola, rei metallicæ diligentissimus Scriptor. Nam rimæ saxorum montanorum, plerumque vix octavam, inquit, digiti partem latæ sunt. raræ etiam commissuræ sunt, venulæque rariores, quæ centum sæpè pedibus à se distant. quomodo ergo tantùm aquæ illac montium alvis infundi potest? Deinde, major pars vaporum in mare repluit, antequam venti in terram abduxerint: & quæ in terram cadit, ab ea, bona etiam in parte, sorbetur in alituram plantarum; tantúmque in cavitates subterraneas effundit, quod supra desiderium cecidit, nec poris combibere valet. Denique Eccles. cap. 1. disertè: *Omnia flumina intrant in mare, & mare non redundat: ad locum unde exeunt flumina revertuntur, ut iterùm fluant.* Si autem flumina ex mari: igitur & fontes inde hauriunt; quia per fontium scatebras, flumina in alveos se evolvunt. Scio respondendum: fontes ac flumina mari exire, quia vapores & aquæ nivales, ac cælestes è mari calore Solis extrahuntur, quæ posteà in fontium & fluminum materiam refluunt & reliquantur. At tamen Scriptura magis indicat quemdam aquarum per venas subterraneas circuitum, quo è mari in fontium scaturigines veniant, & inde revolvantur in mare, ut eodem iterùm redeant. Genesis etiam cap. 49. Jacob benedicit filio Joseph *benedictionibus cæli desuper*, (fundentis scilicet temporibus suis pluviam) *benedictionibus abyssi jacentis deorsum.* id est fontibus fluminibúsque subministrantis materiam, ad irrigandam terram. quod reperitur Deuteron. cap. 33. distinguitúrque manifestè duplex irrigatio, quarum una supernè è nubibus, altera infernè ex subterraneâ abysso venit. Innuit

Lib. 4. etiam ille Apocryphus, rogans, *quanta sunt habitationes*
Esdr. c. 4. *in corde maris, aut quantæ venæ sunt in principio abyssi,*

aut

aut quanta vena ſunt ſuper firmamentum? Homerus quoquoque Iliad. φ. expreſſè in Oceano omnium fontium fluminúmque originem ponit. Quod Plato in hunc ſenſum explicat: Oceanum venis quibuſdam in barathrum, ſeu Tartarum, & abyſſum ſubterraneam combibi: quæ deinde agitatione quadam aut reciproco tumore ſe in fontium ſcaturigines ſuperfundat.

Ariſtoteli nihil horum placuit, ſed aquam fontium ex aëre ſubterraneo, frigido, ſtagnante, & ſuffocato immediatè gigni. Quem tamen deſerunt plerique Peripatetici, imò Jul. Scaliger etiam, qui rariſſimè, aut numquam alibi ſolet. His præſtructis,

Dico Primò: Pluviæ & nivales aquæ plurimum conferunt fontium abundantiæ & perennitati. Satis id evincunt, quæ antè oſtendimus. Et hæc etiam ratio eſt, cur arboribus veſtiti montes pluribus venis ſcaturiant, aut uberioribus, quàm inveſtes illæ & nudæ cautes; quia ſcilicet arbores umbris ſuis defendunt aquam imbrium & nivem, ne Sole vaporatæ (quod in locis campeſtribus & apertis evenit) in altum rehalentur, antequam in cava montium per poros & venas diſtillent: ut ſcitè lib. 8. c. 1. notavit Vitruvius.

Dico Secundò: Subterranea abyſſus ſola multos fontes alit, & pleriſque omnibus aliis ſuppeditat aliquam materiæ partem. Id antè ferè ſatis firmavimus, & inde fit probabile, quòd ubique ſub terra venæ uberes ſicciſſimis etiam locis inveniantur, in altitudine non decem tantùm aut centum pedum, quò fortè cœleſtis & collectitius humor pervenit; ſed etiam orgyarum quingentarum, ut in Bermanno teſtatur Agricola.

Ex hac ergo aquarum ibi abundantiâ parabilem fontium materiam habemus: & unà optimam rationem, cur illa abyſſus, aut mare, non redundet; quia videlicet, mare venis tranſcolatur in abyſſum, abyſſus vero in fontes ſe partim exonerat. Unde eleganter Rupertus lib. 2. de Trinit. cap. 24. & 29. Abyſſum hepati animalium comparat, unde per venas & tubulos ſe ſanguis per totum corpus diſpergit, imò affirmat hunc eſſe fontem, ex quo

fluxerunt

Gen. c. 2. fluxerunt quatuor flumina Paradisi: qui etiam matrix est, & mamma, inquit, ceterorum omnium. Ostendam quoque Articulo sequenti, Aristotelem ab hac mente vix latum unguem abesse. Sed ingens difficultas & rixa est.

ARTICULUS II.

Quæ causa aquam fontium in scaturigines pellat. Malè à Bodino, Conimbricensibus, Scaligero, Valesio aßignatam.

SUppono, omnem aquam naturâ gravem, & sponte suâ sursum per aërem se rariorem non scandere. Hinc sequitur quod Aristoteles, & experientia aquilegum docet; fontes nunquam altiùs è terrâ spontali impetu emicare, quàm sit origo, unde aqua primùm cœpit defluere. ut si in verticem montis deducere aquam velis, montem alterum paris aut excelsioris altitudinis, & in cacumine ejus fontem reperire oportet; quem deinde tubo demisso, & in verticem alterius montis reflexo, infundas. sic enim tubus totus implebitur, & aqua per mediam vallem eousque ascendet (modò tubum tam longum habeat) donec superficiem suam in eodem circulo terræ centrum ambiente, cum superficie scaturiginis, componat. quia, ut Epist. ad Paulum Capram docet Bapt. Benedictus, aqua una premit alteram, & tantum sursum elevat, quantum ipsa est elevata. Hinc vanitatis mihi suspectus Stasicrates ille Alexandri Mathematicus, qui gloriabatur se ex monte Atho statuam deformaturum, quæ sinistrâ oppidum decem millium hominum sustentaret, dextrâ fluvium ingentem in mare effunderet. difficulter enim flumen istud in altitudinem illam attraxisset. *Plutar. in Alexand.*

Hoc igitur dari volo: aquam ex subterranea abysso, non nisi à vi externâ in ora fontium attolli. aliàs enim fieret quod in Proverbio est, & Aristoteles, Platoni objicit, *ἄνω ποταμῶν, sursum flumina.* Sed quænam illa vis est? Poetæ Nymphas urnis haurire, & effundere

in scatebras fabulantur.

Cærulea per stagna agitant liquentia Nymphæ,
Alternísque implent undantes roribus urnas.
Alternísque simul effundunt.

Et video, quibus Angeli fortè haustores, abactis Nymphis, substitui non displicebit. Sed quæso, humaniùs paulò philosophemur.

Jo. Bodinus lib. 2. Theatri, putat terram intra mare, ut navem, vi deprimi: fontésque emicare, ut aqua per rimas è fundo navis, aut per cribrum vi adactum, sursum ebullit. Sed fundus hujus opinionis falsus est: nempe mare gibbo altiori esse quàm terram. Item, non tantùm in montibus & vallibus, sed è plano etiam sæpissimè, aquâ vi terræ tergum dirumpente, exsilirent fontes. Denique, omnes terræ specus redundarent aquâ, et tota terra undique scatebris difflueret, veluti sanguine corpus, abruptis et apertis undique venis.

Conimbricenses Tract. 9. cap. 5. Meteor. credunt aquam corporum cælestium influxu in scaturigines attrahi: & adjuvari insuper vi quadam tractoriâ ipsius terræ, quæ more spongiæ humorem sursum prolectat. Idem Philosophi Parmenses in Thesibus quas nuper legebam, & accedit Lud. Molina in Opere 6. dierum disput. 11. ad 8. affértque similitudinem panni, qui aquæ partim immersus, humorem altiùs evocat extra aquæ superficiem.

De astris illis aquariis, inprimis non placent: quia hoc est imbecillitatem fateri, statim tam procul & usque in cælum fugere. Deinde, cùm eadem astra per totum eundem terræ parallelum circumferantur, ubique in illo tractu vim illam attractricem ostendent; quod est falsum. Cur etiam aquæ situlam sub dium expositam stellæ illæ aquariolæ non exhauriant?

Vis etiam magnetica aquam emulgens & sursum invitans, per fugã difficultatis, & sine magno (apud me equidem) colore, asseritur aut allinitur orificiis fontium.

Primò, quia sic numquam venæ in cælum exsilirent, sed aqua ubi ad summum labrum pervenisset, aut ibi vi illâ

illâ magneticâ adhæreret, veluti fixa & gelata, aut in vo-
nam suam resorberetur.

Secundò, cùm ubique montium, collium, & terrarum nasci possint fontes, vel ubique sine delectu, vel nusquam statuendæ sunt vires illæ aquarum ancillantes & magneticæ.

Tertiò, manifesto experimento deprehendi posset. Nec enim tantùm ex alvo suo & cavitatibus cacumen montis attraheret aquam, sed foris etiam per superficiem ejus, è subjecto flumine aut lacu subiret humor.

Quartò, ubi semel tota semita, quâ humor ab abysso subterraneâ ad scaturigines ascendit, immaduisset, nec ampliùs attraheretur illac aqua. ita enim in calce, pane, panno, (ad quorum experientiam nos vocant) videmus humorem non ultrà scandere, ubi pori saturati, & siccitas expulsa fuerit.

Sed tamen, nec vim magneticam in calce, & id genus siccis & porosis (quidquid alii donent) concedimus. Viginti ampliùs sententiæ inter se rixantur (quas alibi diffundemus) quâ vi aqua per pannum, calcem, panem, partim immersum, subeat in partem siccam, & suspensam extra humorem: ut videas quàm in minutis etiam istis, ne superbia nos inflet, ingenia humana inveniant ludibrium. Quidquid sit, non placet tamen à siccitate per vim tractoriam humorem, id est hostem, sursum evocari, in propriam necem. Obiter verò & in transcursu hoc, censeo tenuiores partes humoris suapte levitate insinuare se in poros. Unde evidentior est ascensus, ubi aqua calida est & fumans: item in vino, & humoribus vaporulentis, quàm in aquâ. In pannum enim frigidum, aquam algidam, expertus sum ne hilum quidem per totum diem subiisse. In panem verò nostrum biscoctum, quo secundis mensis utimur, raptim satis aliquousque scandit vinum: sed spiritus vini præsertim id faciunt. nam spiritali aliquo humore statim & facilè panem istum resolvi patet, quia illicò flaccescere solet flante Austro. Spiritus autem illi partim sponte vino exhalantur, partim modico tempore, quo panis in vinum agit, resolvuntur. constat enim, vinum

vinum etiam gelidissimum, postquam à pane, etiam à fimo aut ab igne non recenti, combibitum est, intepescere. Sed unde vires illæ pani? Dic, sicca ista & porosa, spiritus quosdam calorificos, ubi plures confluxerint ab humore compulsi, continere. quod in viva calce evidentissimum: in ceteris & paucitate & virium imbecillitate non ita se produnt.

Jul. Scaliger Exerc. 46. viam aliam est muginatus. Ut aqua putei, à lapide aut rotundâ tabulâ, quæ æqualis sit cum putei latitudine diametri, compressa, in altum per tubos exsilit: ita, putat, aqua subterranea ab aqua maris aut alio pondere supernè pressa, eliditur & emicat in ora fontium. Miror ingenium Scaligeri potuisse hîc acquiescere. Aqua enim illa putealis exsilit per tubos ei immersos, quia maximâ vi supernè à ponderosissimo lapide in puteum demisso premitur, nec alius, nisi per tubos apertos, exitus ei datur. Quid autem perpetuò sic lacus subterraneos premit? Si enim saxum fortè aliquod ingens in gurgitem cadat, aquam simul & semel in altum elidet: sed quis iterùm elevabit, ut denuò recidat, ut aquam sæpiùs & toto anno in scaturigines expellat? Mare verò, si humilius orificiis plurimorum fontium est, ut nobiscum Scaliger supponit, nunquam tam gravi pondere in abyssum subterraneam decumbit, ut in altiorem, quàm ejus superficies est, locum exprimat. maximè cùm non totâ mole ei proximè incumbat, sed per longos sæpè & tortuosos meatus tantùm se infundat.

Hinc Valesius cap. 63. Philos. sacræ, ad æstus & fluctus maris recurrendum existimat. Fontes igitur ei scatent aquâ abyssi, quam æstus quotidiani, & fluctus tempestatum, qui sidera tangere & exstinguere pænè videntur, eousque attollunt. Sed iterùm frustrà. Nam æstus ad decem solos aut quindecim pedes, non ad altitudinem montium, ubi scaturiunt fontes, intumescit. tempestates autem & decumani illi fluctus non sunt tam solemnes, ut fluxum diu pari semper abundantiâ continuare valeant. Itaque ubi tempestas & turbatio erit in mari, fontes statim uberiùs profluent; flaccescent verò cum fluctu &

venam

venam tenuabunt, si non siccent. Deinde, ubi mari minimè tempestuosum, quale Pacificum, nulli in Regionibus circà, excelsis locis latices exsilient.

In re igitur tam perplexâ, & ubi tot & tanti Philosophi perdiderunt acumen, non mirum, Lipsium etiam nostrum lib. 2. cap. 16. Physiol. aberrasse. Censet enim, superficiem maris juga montium, unde se expergunt fontes, adæquare.

Finiamus hunc Artic. cum Plinio & Vitruvio. Volunt (& cum iis D. Basil. Homil. 4. in Hexaëmerum, ut jam video) aquam abyssi, spiritu in juga montium adigi. Et patêre inde existimat Vitruvius; quia si latiùs circa venam fodiatur, aqua residit, & refluit deorsum in naturale libramentum; ut aqua in ollâ tumorem ponit, sublato operculo, & diffugiente qui eam inflabat spiritu. Verùm, spiritum istum confertum & vehementem esse oporteat, qui tam altè aquam succollet, & tam ubertim impleat fontium venas: ut proinde afflatum ejus facile percipere sit, si quis scaturiginibus apponat manum, quod tamen vanitatis est compertissimum. Deinde, ut spiritus tanto impetu aquam sursum afflaret, necesse foret, subterraneam venam esse tubum aliquem undique clausum, & aquâ plenum; ut scilicet ventus infernè inspiratus, non aliorsum effugere posset, quàm aquam ante se agendo, & expuendo sursum. Tales autem subterraneæ venæ nullæ sunt, aut rarissimæ. Tertiò, quæ causa spiritum illum elevat, & tantâ vi in venas adigit? Et (quod caput est) unde illi tanta constantia, ut toto etiam anno per eamdem semper venam sine interpolatione spiret? flatus enim tam pertinaces esse non solent, & sæpissimè interpellantur. Respondere oportebit, lebetes quosdam & lacus supra scaturigines fontium esse, in quos per intervalla inspirentur & attollantur aquæ, quarum defluxu perpetuentur fontes, etiam cùm cessat spiritus ille, haustor ex abysso. Verùm, tales nullos lebetes, altiores fontium orificiis, inveniunt metallarii, ut testis mihi Agricola. Cur autem effossâ latiùs humo, resorbeat se vena, facilè ex sequenti Artic. intelligetur.

Sed

Sed hoc pænè omiseram. Fortasse quis existimet aquam ex abysso in venas subire metu vacui. Sed cave hoc tam credas. Non enim potest esse vacui periculum, ubi tanta venarum laxitas est, nec ita plenæ, quin plurimum aliquid aëris admittant. ipse etiam aër per omnes terræ poros, velut in spongiam insinuatus, & in omnem vacui occasionem paratus, liberat aquam ab illa se movendi, ad depellendum vacuum, sollicitudine. Unde licet arte creari possit tale periculum vacui, ut aqua per tubum undique conclusum ascendat, exsucto aëre: id tamen exemplum in venis subterraneis locum invenire vix & ne vix potest; quia nec est qui exsugat aërem; &, si sit, alius per parietes venarum facilè ei succedet, qui rimosi sunt, & ubique respirant.

ARTICULUS III.

Vera causa quæ aquam fontanam deducit ad scaturiginem.

Dico Primò: Aquæ pluviales plerumque gravitate suâ in ora fontium influunt. Sunt enim altiores, quia supernè in hiantes saxorum rimas insinuatæ, visceribus montium colliguntur, & inde pondere suo ad radices defluunt, ubi frequentiùs scaturigines ebulliunt. Idem est in aquis nivium, quæ canis montium capitibus in viscera liquantur & destillant.

Dico Secundò: Aquæ altera portio, quæ non è cœlo, sed ex abysso & humili in ora fontium venit, subit per vaporationem. Prob. quia nullam aliam viam fecimus reliquam. Secundò, experimento metallariorum, qui supra capita fontium, nil nisi roscidos lapides, & terram vapore humectam reperiunt.

Tertiò: Aquileges signum venæ sublatentis habent, si manè vaporem tenuem è terrâ scandentem viderint, quem lib. 8. cap. 1. deprehendi docet Vitruvius, mento ante ortum Solis æstate (Augustum mensem ceteris præfert Palladius) in terram procumbente, oculisque ad Orientem

versis & superficiem terræ aspectu radentibus, ubi vapores tremulos & colludentes aspexerint, ibi fodiunt. Similiter tussilago, & aliæ quædam herbæ, quarum radices vaporem illum avidè bibunt, indicium latentium aquarum præbent. Cùm igitur fumos istos vaporulentos jugiter ex aquis subterraneis scandentes habeamus, quidni juxta terræ superficiem, & in capitibus montium, statuimus frigore redensari, & refluere in origines fontium? Et hinc ecce optima se mihi suggerit ratio, quare hieme nec nivali nec imbriferâ, fontes aquam tamen largiùs, quàm æstate (nisi valdè pluvia sit) vomant. Plures enim à spiritibus tepentibus, & inclusis terræ per hibernum frigus, vapores ex abysso, & aliis aquis subterraneis, gignuntur; qui venas proinde fontium uberiores faciunt.

Quartò, Thermarum, & fontium tepentium aquæ à subterraneis ignibus vaporantur, ut Artic. proximo ostendam: igitur verisimile est, ex iisdem fumis refrigeratis, & excusso longis per venarum anfractus erroribus fervore, cæteros fontes lymphas suas colligere. Et hæc intima causa videtur, cur montes præcipuè sint scaturiginosi, quia, inquam, sæpissimè ignes suppositos habent, etiamsi ob profunditatem, vel exiguitatem, à nobis non intelligatur. Mons igitur instar capitis Alembici in distillationibus Chymicorum est, in quo vapores à lento supposito igne in altum expulsi, refrigerantur, & tam ab interna forma aquæ, quàm rigore ambientium saxorum, ad naturalem densitatem se reducunt: guttatim quidem primò, sed plures per modum imbris in unum torrentem confluentes, & prolixiore circuitu incrementa colligentes, plenâ tandem venâ ebullant. Ex quo liquet, fontium generationem imbribus planè esse affinem, ut non immeritò (huc, nisi mentior, alludens) dixerit Poëta ille animosus,

Stat. Theb. 1. ...... *summis cognatos nubibus amnes.*

Vel etiam si hæc imago allubescit: quod in homine, lacrymæ & catarrhi, frigore cerebri, in cranio densati & repluentes sunt, id in montibus fontanæ aquæ. caput ergo mons est; oculíque, fontium scaturigines & orificia: juxta

juxta illud Jeremiæ cap. 9. *Quis dabit capiti meo aquam, & oculis meis fontem lachrymarum?* Lachrymæ tamen salsæ, fontes plerique dulces sunt, quia illæ per loca al-pina & angustissimos terræ poros non transcolantur, nec longis ambagibus in oculos è capite defluunt, ut fon-tium scaturiginem solent. Hæc enim causa aquis fonta-nis salsedinem ponit, si quam fortè initio (quod tamen raram habuerunt, eadem etiam longâ agitatione spiritus excussit, qui faciebant ei teporem. Quandoque tamen evenit, ut statim, & recentes adhuc ab ignibus, gelidæ ta-men aquæ ebulliant: ut in Aquitania & Pyrenæis, ubi nulli discernente intervallo frigidæ juxta calidas emi-cant, teste lib. 31. cap. 2. Plinio. Verosimile est utras-que ab eodem vicino subterraneo igne vaporari: sed cali-dæ laxiorem fortasse venam invenerunt, frigidæ arctio-rem, & earum fervor per adstrictos & conniventes poros elisus, strangulatur antequam in lucem erumpant, & extinguitur.

Ex his etiam sumitur ratio quare fontes quandoque ex-arescant, Vel scilicet, quia vena collabente terrâ obstrui-tur, avertitúrque, aut retro agitur humor, vel quia sicca-tur, sine novo supplemento, aqua, unde ascendit vapor, vel igniculus vaporans suffocatur. Hinc enim, quia cali-di fontes ignem in materia multa ardentem habent, nec subterranei lacus in quos agit, facilè deficiunt, magis pe-rennes & quodammodò æterni sunt. Rarissimè quippe, ait, lib. de Thermis cap.2. Fallopius fontium calidi sic-cantur, extátque, inquit, à 2000. annis memoria Aponi-anæ aquæ. de istis certè à 1600. paullominùs annis, lib 7. Lucanus:

——— Aponus terris ubi fumifer exit,
Atque Antenorei dispergitur unde Timavi.

Præbetur etiam Gœbelius, Thermas Annæbergenses in Misnia pari semper ubertate venæ, æstate, hieme, à tot jam annis profluere.

In hanc etiam de origine fontium opinionem facilè de-duci potest Aristoteles, cùm subterraneum aëra in fonti-um latices cogi affirmat. Vaporem enim sæpè aërem

vocat: & reverà totus hic circa & intra terram aër, continuus ferè quidam vapor est; cùm totius elementi aëris sit quoddam sedimentum, & in ipsum omnes superiorum regionum humores paullisper gravati decumbant. Ac quàm minimo penè frigore statim aquescat, patet ex superficie exteriori vitrorum, quæ infuso vino aut aquâ gelidâ, subitò rorat, & veluti pinguedine quâdam illinitur, aëre scilicet ambiente, frigore liquoris infusi, in rorem coacto. Non enim doctissimo Mercuriali accredo, qui liquorem transsudare credit: cùm multis experimentis mihi constet, vitra minimè porosa esse, aut non tam laxè, ut momento transmittant tam densum humorem.

Non tamen existimo, solum aërem subterraneum sufficere perennitati tot fontium & fluminum: quia brevi tempore totum pænè elementum aëris oporteret in cavernas subterraneas defluere, ut perpetuò convertatur in aquam toties aëre densiorem. Deinde, Scriptura sacra, è mari, non ex aëre, generari fontes & flumina significat: quia scilicet mare venis terræ illapsum, ignibus deinde & spiritibus illis viscera magnæ Matris calefactantibus, & quassantibus quandoque, in capita montium vaporatur. Certè enim vaporationem hanc necessariò interponendam, jam antè, aut fallor, ostendi. nec alius modi mihi in mentem venit, dum altitudinem locorum, unde emicant vivi latices, contemplor. Ecce, ut alia infinita insuper habeam, fons Marsyæ amnis *ex summo montis cacumine excurrit*, ait lib. 3. Curtius. In Oceano juxta Scotiam summum excelsissimi scopuli culmen aquam dulcem largissimè vomit, magno, inquiunt, Naturæ miraculo. In suprema etiam altissimorum montium Peruvianorum planitie frequentissimi lacus sunt, non ex nivibus collectitii, ut Joseph. Acosta lib. 3. cap. 16. ostendit, sed naturali, & toto anno æquali abundantiâ, infernè scatente venâ. & ut intelligas, ignium (qui sub illis montibus satis certi, cùm crateribus plurifariàm se in auras exspuant) effectus esse; quidam eorum sunt calidi.

Eccle. 1.

Quispiam tamen pertinax, qui in aëre subterraneo

ſitæ eſſe materiæ in fontes, ſine aquarum vaporatione, deſcendere perſeveraret, exemplo hoc, quod nuper in Cardano cum voluptate & admiratione legebam, juvari poteſt. Anno 1481. quidam æger in Italia, urinæ libras ſingulo quoque die 36. reddebat, cum in cibum potúmque ſimul non plus 7. libris inſumeret. Unde urina 29. libris ſuperabat. idque ſic factum ſpatio 60. dierum. quo tempore colliguntur libræ urinæ 1740. ultra cibi potúſque ſubſtantiam; cùm tamen totum ægri corpus vix 150. libras pondere æquaret. *Quaſitum fuit à Jo. Marliano*, inquit, *unde id contingere poſſet? reſpondit, aërem qui in arteriis ubique contineretur, in ſubſtantiam aquæ converti, eáque ejectâ, alium ſuccedentem ſimiliter in aquam converti; atque ita multiplicari.* Verumtamen licet ſimilis converſio ſubterranei aëris juvare poſſit generationem fontium, non tamen implere, ut antè ſatis probatum. *Lib. Variet. 8. cap. 44.*

ARTICULUS IV.

Unde calidi fontes qualitatem illam habent?

FOntes aut puri ſunt, & nullo ſapore infecti, aut medicati: qui ſcilicet peregrinâ aliquâ qualitate, & ſapore præſentim, adulterantur. Inter medicatos, calidi maximè inſignes ſunt. Vocantur etiam à pleríſque, metallici; quia metallum aliquod ut plurimùm, ait Fallopius, reſipiunt. quidam tamen communi frigidorum, aut nullo ſapore ſunt, ut thermæ in agro Lucenſi & Piſano. quidam etiam tam grato, ut quis præ iis, ait lib. 8. cap. 3. Vitruvius, non deſideret fontem Camœnarum extra portam Capenam vel Martiam viâ Præneſtinâ, quem Plinius clariſſimum vocat toto orbe fontem.

Quidam credunt, radiis ſolaribus aquam ſubterraneam ferveſieri. ſed illi ad iſtam profunditatem non perveniunt. nec aquas quidem Soli expoſitas ſic calefaciunt.

Alii agitatione ventorum ſub terrâ flantium malunt. Sed major longè tempeſtas quâ venti marinas exercent

& jactant, non creat tantum fervorem. Deinde, ubi sub terrâ silentium erit à ventis, thermæ egelidæ statim aut frigidæ profluent.

Bodinus allisione quâ se ad rupes & angulos subterraneanearum cavernarum frangunt. sic enim equisones putealem aquam agitatione, contra equorum tormina, rumpunt & tepefaciunt. Sed isti nil juvant Bodinum. rarefscere quippe aliquantum istâ diverberatione potest aqua, & spumare, non ita accendi. Metallarii etiam ingentibus præcipitiis frangi aquas subterraneas, frigidas tamen, inquit Agricola, experiuntur. Denique sapor & odor satis plerumque indicant materiam ignium quibus incaluerunt.

Dico igitur Primò: Nulla alia causa probabilior fontes ferve-facit, quàm ignis subterraneus. Probl. quia plerique omnes nitrum, bitumen, sulphur olent, & resipiunt, id est, ignium pabulum. Deinde maximè in Regionibus, ubi montes & alia loca flammivoma sunt, ut in Campania, & novo Orbe, calidi fontes manant. In Peru, ait Jos. Acosta, ita quidam fervent, ut nemo, etiam ex certamine, spatio Salutationis Angelicæ valuerit in iis continere manum.

Sed ubi ignes isti ardent? sub fundo, & circa canales extrinsecus, an in ipsis aquis, quæ per canales labuntur? Agricola timet lapideos etiam canales brevi corrumpendos igne, si hic iis supponatur: itaque ignes aquis ipsis intra tuborum & meatuum cavitatem permiscet.

Dico tamen Secundò: Thermæ nullo exotico sapore corruptæ, circumjecto canalibus igne, ut in lebete, aut dracone, videntur calefieri. Veteres enim, ut testis mihi Seneca lib. 3. Nat. cap. 24. æreos dracones, pluribus spirarum voluminibus tortuosos conficiebant: quibus aqua supernè infusa, & circumcurrens, sæpiúsque & identidem suppositum ignem per multas spiras ambiens, tepore primùm in summis voluminibus concepto, collectóque deinde in ceteris fervore, calida vomebatur. Canales autem illi subterranei non tam citò ignibus violantur, aut quia materia contra ignes contumax est, aut quia hi tepentes tantùm,

turàm, nec flammâ vorace ardent. aqua etiam ipsa in tubos, eos in parte tutatur. Si autem aquæ bituminis aut sulphuris ignes lavarent, spiritu ipsorum, aut sapore ingererentur.

Dico Tertiò: Frequentiùs tamen ignis in ipsis aquis fugrat, & adhæret parietibus canalium. Ita Agricola, Fallopius, & alii. qui materiam ejus solum bitumen esse asciscunt. quod tantum abest ut ab aquis extinguatur, quin etiam acriùs & diutiùs in ipsis alat flammam. Unde etiam aqua thermarum in agro Parmensi, ait Fallopius, statim ad se rapit visum ignem, nec potest, nisi vento aut panno extingui, idque ob bituminis & naphthæ copiam.

Bartholinus tamen & alii quidam, præcipuam materiam in sulphure, non bitumine, esse constituunt. quia thermæ pleræque omnes sulphur, rariores bitumen sapiunt. Bitumen etiam solum aquarum, quibus innatat, superficiem flammâ suâ lambit, non ardet intra aquam.

Falsum etiam videtur, quod sumit Agricola, solum bitumen in aquis servare flammam. Nam ignes artificiales è sulphure passim concinnantur, qui sub aquis vivunt. & Livius Dec. 4. lib. 9. *Matronas*, inquit, *Baccharum habitu crinibus passis, cum ardentibus facibus decurrisse ad Tiberim, demissasque in aquam faces, quia vivum sulphur cum calce inesset, integrâ flammâ extulisse.* Et licet aquis extingueretur, ardere tamen in fornicibus cuniculorum quibus allinitur, extra aquæ contactum, posset, & inde aquam præterlabentem vaporare.

Seneca verò non tantùm ardere sulphur in aquis, sed aquâ affusâ accendi ut calcem, existimat. quem tamen experientiâ suâ refellit Fallopius. *Sulphur*, ait, *in aquam projectum, sive aqua sit calida, sive frigida, non effervescit. hoc expertus sum sæpiùs in vena sulphuris in agro Volaterrano, & alibi, in quocumque sulphure, vivo, & non vivo.* Lib. de Thermis cap. 4.

Anselmus Boëtius tamen lib. 2. cap. 293. de Gemmis, affirmat, *oleum sulphuris verum, si aqua misceatur*

 frigida,

frigida, tam calidum in vitro reddi ut id manu vix teneri possit. Unde oleum istud nonnihil à natura sulphuris oportet abivisse.

Verùm, unde tantum subterranei sulphuris & bituminis, quod alendis uno loco per tot annos ignibus sufficiat? Respondet Fallopius, sulphur & bitumen perpetuò regenerari. nam constat, ait, quatuor annorum spatio, locum sulphure effosso, terrâ repletum, iterum ad naturam sulphuris reverti: ídque satis expertum esse in agro Mutinensi. Carbones etiam Leodiensium, & metalla etiam, licet tardiùs, regenerantur. De ferro certè in Ilua sive Æthaliâ, maris Mediterranei inter Corsicam & Italiæ continentem insulâ, lib. 5. auctor est Strabo. & etiamnum hodie effoditur ibi copiosum, magno Ducum Florentiæ proventu. credunt autem Metallarii, mille tantùm annorum circuitu terram in ferrum reduerari. Salem etiam fossilem apud Indos regigni dixit olim Clitarchus, & Agricola Parium marmor. Plin. lib. 36. cap. 15. *Inter plurima alia Italia miracula, ipsa marmora in lapicidinis crescere auctor est Papyrius Fabianus Natura rerum peritissimus. Exemptores quoque affirmant compleri sponte illa montium ulcera. Quæ si vera sunt, spes est, numquam defuturam luxuriam.* Diu autem in eodem loco aut propinquo adhærent thermarum ignes: quia absumpto aut liquato sulphure vel bitumine, aliud affluit in locum præcedentis, sequitúrque, ut in lampade, alimentum flammam. Ignes etiam illi malignè (ut inter aquas & contraria debilitantia) ardent, idcóque pabulum suum non citò & voraciter absumunt. & hinc pluribus Regionibus fontes calent, ubi nulli tamen crateres ignivomi sunt. Verumtamen alio etiam modo, sine igne Sennertus fontes nobis calefacit. Spiritus enim vitrioli & oleum vel sal tartari, item aqua fortis & tartarum, denique butyrum antimonii & spiritus nitri, etsi frigida, confusa tamen ad fervorem se adducunt. Quid si ergo in venis aquarum permisceantur?

ARTIC.

ARTICULUS V.

Unde frigidi medicati qualitatem illam traxerunt?

Consentiunt omnes, fontium istorum aquas, venas metallicas, aut salē, alumen, nitrum, sulphur, bitumen, & id genus fossilia perlabi: id enim ex colore, odore, sapore intelligi satis potest. Dupliciter autē aqua ab iis quæ prætervehitur infici & tingi solet: spiritaliter, aut corporaliter, ut loquuntur Chymici: spiritalem tantùm tincturam rapit, quando spiritus metalli aut mineræ sic ei se permiscet, ut ramenta aut succum nullum deradat, & secum devolvat: corporalis verò tinctura erit, si mineræ substantiam secum trahat.

Inter fontes medicatos famosissimi sunt aciduli illi, quales Spadani nostri, quos natura in calculi & omnium obstructionum remedia fluere jussit, aliaque beneficia, quæ apud Clarissimum Medicum Henricum ab Heer Tongrensem legere in Spadanis ejus potes. Talis olim fons ille Tongrorum, de quo lib. 31. c. 2. Plinius: *Tongri civitas Galliæ fontem habet insignem plurimis bullis stellantem, ferruginei saporis, quod ipsum non nisi in fine potûs intelligitur: purgat hic corpora, tertianas febres discutit, calculorumque vitia.* Hic autem aut exaruit, aut trahi ad Spadam nostram potest, quam fortè olim ager aut ditio Tongrorum complexa fuit. Acidulas autem istas chalcantho sive vitriolo abundare censet Bartholinus. Verumtamen non unicam venam, sed plurium confluxum plerumq; continent, ut ostendit noster Henricus ab Heeri & Spadanus Geronster præter alia, sulphur odore, & alvi (quod etiam experti sumus) citatione evidenti prodit.

Multi etiam medicatorum, etsi frigidi scaturiant, initio tamen caluerunt, & longo meatu fervorem ac spiritum exhalarunt. Hinc Fallopius existimat Aquirianam, quæ ex Italia in Germaniam & Galliam passim defertur, ac per centum etiam annos incorrupta perseverat, in origine calidissimam

calidissimam fuisse & ignem perfectissimam hanc & penè indissolubilem mixturam fecisse.

Fontes qui auri aut argenti venas lavant, ramenta & scobem metalli sui fluminibus etiam sæpe invehunt. Sic auriferi olim Pactolus in Lycia, Hermus in minori Asiâ, Tagus in Lusitaniâ. In Tago tamen nihil hodie auri reperiri intelligo; sed corollorum ibi tantùm esse piscationem. In Indiis Occidentalibus, ut in Hispaniolâ, Ballo-ventâ, Cubâ, in Regno Chilli, Quito, Granatæ, &c. sincerissimi auri arenulæ in pluribus fluminibus inveniuntur; sed propter difficultatem separationis parum inde redit ad Hispaniarum Regem.

Fontium etiam & fluminum color, à metallo & minerâ quam lavant, aut terrâ venit, quam admordent. Sic in Umbria

Sulphureâ Nar albus aquâ,

alibi à creta, lactei quidam fluunt: quandoque etiam non aquæ, sed fundi est iste color. Talis non uno loco apparet Danubius: & Andreas Corsalus Florentinus narrat, Oceanum inter Mozambicum & Indiam Orientalem lactescere, quia cretacei fundi rapit speciem: sic quoque Peneus in alveo virorem simulat, cùm exhaustus splendorem habeat argenteum. Quidam etiam atramentosè infuscant, ut Ganges in India, Galesus in Italia; sed Allera in Germania, & quidam in Hispania Nova, omnium atramentosissimi & nigerrimi sunt. Est in Regno Peruano tam ruber & miniatus, ut mero sanguine dicas profluere. Rhenus subviridis, Mœnus & Tiberis ab arenis flavi, Mosa meus argenteas undas declinat paulisper in cæruleum.

CAP.

CAP. III.

De Fluminibus.

ARTICULUS I.

De Fluminum alveis.

FLumina è fontibus & rivis unum alveum capaciorem influentibus oriri, antè diximus, & essentiam eorum in aqua, & jugi illo per alveum defluxu consistere.

De hoc ergo fluxu, tanquam ipsorum forma, & alveis, per quos incedit, aut præcipitat, item de quibusdam aliis proprietatibus, aliquid paulò explicatiùs enarrandum. Alveos fluminum tertio Mundi die excavavit, & ad fluxum in mare inclinavit eorum devexitatem Omnipotens manus: quod certissimum est in alveis quatuor illorum fluminum Paradisi. Sed plurimi etiam alii in reliqua parte Orbis ejusdem Artificis sunt, præsertim qui inter montes & lapideas ripas decurrunt. Montes enim ab initio statim creationis rerum excitatos, duratosque, ut essent veluti ossa magnæ matris Telluris, satis innuit Sapientia Prov. 8. *Necdum montes gravi mole constiterant: ante colles ego parturiebar: adhuc terram non fecerat, & flumina, & cardines Orbis terræ.* Ridiculum enim est quod asseverant nostri Athei, universos montes fortuitò hîc aut ibi à spiritu subterraneo in auras subvectos esse: rarissimi enim alicujus molis colles sunt, quos spiritus ille terræ motor excutit: & stultum id credere de Atho, Olympo, Atlante, Alpibus, & duplici illâ catenâ montium Peruanorum, cœlo penè minantium, quæ per 500. leucarum spatium à Septentrione in Austrum, perpetuis jugis decurrit. Verissimè igitur ad Dominum suum Psaltes divinus: *Ascendunt montes, & descendunt campi in locum quem fundâsti eis*: & minimè fabulosè ille fabulosus: *Psal. 103*

Addidit

Ovid. 1. Met.

Addidit & fontes, & stagna immensa, lacusque,
Fluminaque obliquis cinxit declivia ripis.
Jussit & extendi campos, subsidere valles,
Fronde tegi silvas, lapidosos surgere montes.

In mare autem maxima fluviorum pars se refundit, ut irrigatis per longos & ambitiosos errores, quas lavant, Regionibus, quod superest aquarum, mari, ceu fonti suo reponant; ut pro tot emulgentibus sub terra venis, & nubibus deinde, abundantia semper ei suppetat.

Licet autem plurimos alveos Deus initio concinnaverit, aquæ tamen etiam, in molli præsertim terreno, multos sibi ipsæ inaraverunt, non paucos denique humana industria fecit: & Aristoteles lib. 1. c. 14. Meteor. septem ostia Nili manu facta videri, excepto solo Canopico affirmat. Drusus Cæsar contra incursiones Hollandorũ, Rheni in Isselam (quo hodie suam tuentur Velaniam) deduxit. Corbulo Romanorum in Germaniâ sub Claudio Dux, *ne miles otium exueret, inter Mosam Rhenumque trium & viginti millium spatio, fossam produxit, quâ incerta Oceani vetarentur.* (Tacit: lib. 11. Annal.)

Ceterùm plurimorum fluminum alvei in Aquilonem aut Austrum undas suas exonerant; in Orientem tam pauci, ut dicere ausit Poëta iste Hispanus:

Lucan. Lib. 2.

Quà colitur Ganges, toto qui solus in Orbe
Ostia nascenti contraria solvere Phœbo
Audet, & adversum fluctus impellit in Eurum.

Verùm Danubius etiam & Padus in ortum se detorquent: Tagus in Lusitaniâ, & Africæ Niger in Occasum: imò Ganges magis defluit in Meridiem, quàm Solem ortivum.

Certamen autem est de principatu inter alveos fluviorum: Aristoteles noster Indo videtur dare palmam, quia alicubi amplitudine 50. stadiorum sive 6. amplius mill. Italicorum se dilatat. Arrianus tamen Gangem ei præfert. Virgilius Eridanum seu Padum fluviorum regem nominat. Diodorus Siculus Nilum potiùs coronat. Sed controversiam fluvius Amazonum sive Maragnon in America diremit, qui latitudinem ad 70. etiam leucas diffundit,

diffundit, mare veriùs, quàm fluvius. Suppar deinde ei fluvius argenteus, vulgò *Rio de la plata*, quem non adæquent Nilus, Euphrates, Ganges, confusis in unum alveum & communicatis aquis. Proximus est in eadem America fluvius S. Magdalenæ, qui tanto impetu in Oceanum invehitur, ut intra decimam leucam, sale victo & undis, dulcedinem & fluxum servet, duarum leucarum aquæ latitudine.

Rapiditas fluviorum ex alvei devexitate præcipuè oritur: quanto verò fontes oporteat esse altiores ostiis, video non convenire inter Geometras. Cardanus lib. 1. Variet. cap. 6. dicit antiquos in aquæ-ductibus sesquipedem in centenos pedes constituisse: *sed nostra*, inquit, *ætate, subtiliore ratione, sed ad irrigandum solùm opportunus, in singula spatia pedum* 600. *solùm pollicem unum declinamus*: ut ergo aqua rapidiùs decurrat, & naves, facilè deducere valeat, majorem inclinationem alveus habebit.

Si ad Mathesin res ista vocetur, incile aquæ-ductus (ita Jurisperiti vocant locum, unde incipit incîdi canalis) in millenos passus, uno pede altius emissario esse oportet. Atque ita consequenter, fluminum alvei post millenos quosque passus, ut aqua molliter diffluat, devergere ad unum pedem debebunt. Ratio hujus mensuræ est; quia linea recta Orbem terræ contingens, post 1000. passus ab illo puncto contactûs, dodrante pedis, sive 9. unciis, id est, tribus quartis, à subjectâ terræ circumferentiâ distat, si totum ambitum terrestrem 5400. milliaribus Germanicis circumscribas. Aquam igitur, aut pilam, in fine istius lineæ si statuamus, decurret per eam usque ad punctum quo terram contingit: idque paulò proniùs faciet, si in fine ad totum pedem à terra elevaveris. Hinc sequitur, finem alvei in longissimis illis fluminibus longè centro terræ propinquiorē, quàm fontes eorũ esse, etiamsi per singulum milliare alveus, ad unicum solum pedem descendat. Ut licet Nilus lineâ rectissimâ per circulum terræ maximum à Tropico Capricorni ad ostium Canopicum, id est per 54. gradus sive 3440. milliaria Italica, in

Mediterra-

Mediterraneum mollissimo lapsu aquas suas deduceret: initium tamen alvei, quod circa Tropicum Capricorni, non procul Promontorio Bonæ spei est, 3440. (quis credat?) pedibus elevatius à centro terræ, quàm fundus ostii Canopici juxta Alexandriam, foret. Fluvii autem rapidiores ad 3. 4. 5. aut plures pedes ad centrum terræ per singula milliaria declinant. Si verò ad 6. pedes, cursus tam rapidus & torrens erit, ut regendis in eo navibus fiat incommodus, inquit ad cap. 6. lib. 8. Vitruvii, Daniel Barbarus.

Ridiculum etiam est, quod lib. 1, cap. 6. Variet. docere videtur Cardanus: Imam fluviorum superficiem quæ fundum tangit, inclinationem tantùm habere, non verò summam, quæ aërem stringit. Sic enim perpetuò, quò longiùs à Scaturigine recederent, fluminum profunditas intumesceret, & altitudo brevi spatio elevationem fontis superaret.

Sed verumne est illud, quò altius est flumen, eò rapidius esse? Experientiâ id constat, si devexitas alvei eadem sit, aut par. Nam hibernis torrentibus inflata incitant magis naves, & velociùs deferunt quidquid natat in superficie. Causa est in abundantiâ aquarum, quæ magis se premunt & invicem præcipitant. Ita etiam liquor è pleno vase, detracto epistomio, emicat longiùs, & majori impetu.

Quo magis etiam flumina à centro terræ distant, hoc celeriùs, pari impulsu, circa terrã gyrantur; quia circulum majorem circumcurrunt: ut circumferentiâ rotæ rapidiùs in orbem se agit quàm modiolus, qui excipit axem.

Ex dictis jam patet, causam efficientem defluxûs fluminum esse propriam aquæ gravitatem, quæ per alvei devexitatem centrum quærit, & ad propinquissima, quàm potest, loca defluit: unda etiam succedanea antecedentem sæpè urget; & hæc deinde illam, ratione & jure continuitatis, blanditer trahit & vellicat.

ARTIC.

ARTICULUS II.

Quâ de causâ Nilus, Niger, Melas, Argenteus, aliique fluvii sic exundant?

QUæstio de Nili inundatione omnium antiquorum ingenia exercuit. Sesostris & Philadelphus Ægypti Reges, Cambyses Persarum, Alexander Macedonum, quosdam in ultimam Æthiopiam miserunt, ut Nili fontem, & incrementi illius quotannis stati causas, vestigarent: qui omnes incerti redierunt. Novissimè *Nero Cæsar*, ait lib. Nat. 6. c. 8. Seneca, *ut aliarum virtutum* (ô si scias, qualis brevì futurus!) *ita veritatis in primis amantissimus, Centuriones duos misit*: qui, ut idem se ab iis audivisse narrat, ad immensas tandem paludes pervenerunt, quarum nec incolæ exitum sciebant. Jul. Cæsar etiam apud Lucanum lib. 10. super cœna illa Cleopatræ post cœsum Pompeium, ex Achoreo, sacerdote Ægyptio, de Nili incrementis, tam ab aliis curis securus est, in illo rerum æstu, ut multa quæritet. Sed scire legem exundationis antè oportet, quam causam investigemus.

Primò: ut narrat Leo Afer, & qui hodie colunt Ægyptum, circa 17. Junii diem, id est, 27. nostro jam stilo, incipit intumescere, statim scilicet post solstitium, durat verò incrementum ad quadragesimum diem, secundùm Strabonem, totidemque decrementum: totaque periodus ambit dies octoginta: etsi Herodotus extendat ad centum. Legem verò aliquando non servasse constat; ut decimo & undecimo Regni Cleopatræ anno, alveo se continuit: quo interpretati, nec vanè significatam Imperii Antonii & Cleopatræ defectionem. Sub Theodosio etiam aliquamdiu stetit: quod idcirco factum calumniati sunt Gentiles, quia Imperator ei vetuisset ampliùs sacrificari. Sed ecce statim abundissimè se superfudit, & fertilitate insigni egregiè pensavit antecedentium annorum sterilitatem. verùm ne sic quidem compressa calumnia: & publicitùs

publicitùs in theatris cum risu clamabant, *senem Nilum quidquid jam aquarum habuisset eminxisse.*

Porrò tam spatiosa est inundatio, ut valles & campi lateant, oppidaque cum collibus quibus inædificantur, more Cycladum insularum extent; nec ullum in Ægypti mediterraneis, nisi per navigia, sit commercium.

Ad modum autem incrementi, anni sequentis fertilitas respondet. *In 12. cubitis*, ait lib. 5. cap. 9. Plinius, *famem sentit, in 13. etiamnum esurit, 14. cubita hilaritatem afferunt, 15. securitatem, 16. delicias. Maximum incrementum, ad hoc ævi fuit cubitorum 18. Claudio Principe, minimum Pharsalico bello, veluti necem Magni prodigio quodam, flumine aversante.*

Nec longè abludunt quæ scribit Leo Afer, qui Ægyptum oculis, & habitatione Africam usurpavit; conversusque à Mahumete ad Christum, à Leone X. Pont. Max. nomen in Baptismo accepit: Scriptor, ut mihi videtur, non infidus.

His præstructis, Thales, Plinius & Alexander, in Etesiis causam inundationis ponunt; qui à Septentrione reflantes contra cursum fluminis, aquas sustinent, quæ ab aliis à tergo affluentibus pressæ, ripis se superfundunt.

Sed non magnæ operæ est refellere. Etesiæ enim venti lenes sunt, qui aquæ cursum sic frænare non valent: nec iisdem & tam statis anni temporibus, ut libro 4. vidimus, semper spirant.

Senecio etiam ille Achoreus lib. 10. apud Lucanum perperam docet Cæsarem, Nilum influentiâ Mercurii intumescere, ut Lunæ Oceanum. Nec enim Nili periodus Mercurium aspicit, ut æstus Marini Lunam.

Fracastorius rem istam in Epist. ad Jo. Bapt. Rhamnusium cum cura tractavit, & credit à torrentibus pluviarum, quas Sol circa Tropicum Cancri levat, Nilo infusis fieri hoc incrementum. Verùm imbres isti in Æthiopiam recidunt, 600. milliaribus à Cairo Ægypti, ut fatetur ipse Fracastorius: cum tamen eodem tempore ad Cairum Nilus sentire incipiat inflationem, nec aqua per tantum intervalli, in momento, quasi, trajici possit in

Ægyptum

Ægyptum. Vidit hoc Fracastorius, & respondet, octo aut decem diebus, torrenti alveo, facilè eousque defluere. Sed est incredibile. Nam sic milliaria 60. quolibet die transvolaret, etiamsi rectissima linea decurreret. Alteram igitur responsionem tentat: scilicet, ut lapis in aquam dejectus, eam in circulos impellit, & intumescere facit; ita torrentes Æthiopici Nilum in Ægyptum usque propellunt, antequam ipsi eò pervenerint. Sed in vanum. Non enim ideò flumen se sic inflabit, sed impulsum celeriùs tantùm alveo se evolvet. Deinde, aqua Nili turbida satis indicat, incrementum esse à torrentibus & aquis adventitiis se illi permiscentibus.

Dico Primò: Magna pars incrementi Nili ex tabe nivis Atlantis montis venit, quam Sol ab Æquatore ad Cancrum rediens, & vires suas canis illis montium, qui Tropico, aut circà, subjacent, verticibus admovens, fundit. Hoc mihi Poëta significare visus:

Sic ubi se magnis refluus suppressit in antris Stat. Theb. 4.
Nilus, & Eoa liquentia pabula brumæ
Ore premit; fumant desertа gurgite valles,
Et patris undosi sonitus expectat hiulca
Aegyptos, donec Phariis alimenta rogatus
Donet agris, magnumque inducat messibus annum.

Liquentia enim pabula brumæ sunt tabes nivium. Fallitur enim vehementer Fracastorius, qui Atlantem nivalem esse negat. Nam Leo Afer tantum nivium unâ etiam nocte circà sæpè defluere, ut arbores & domos tantùm non sepeliat, seque propemodum, cùm iter illac faceret, ab iis suffocatum affirmat. Unde lib. 75. Dion dicere audet, sibi pro comperto esse, Nilum hac aquâ nivali auctum superfundi, quod inquit, veteribus Græcis ignotum fuit. Juba etiam utriusque Mauritaniæ Rex, litteris tamen, quàm Regnis, non paulo clarior, ut ait Plinius, asserit, prout in Mauritania nives imbresque ceciderint, ita Nilum increscere. Niger etiam Africæ itidem fluvius, Hispanis hodie *Rio grande*, qui medio inter Tropicum Cancri & æquatorem intervallo in Oceanum Atlanticum se vomit, eodem tempore & lege, quâ Nilus, exundat:

tantâ verò rapiditate mare tunc incurrit, ut intra quadragesimum milliare ruborem aquarum, & limum retineat. Fontes autem in radicibus nivalium istorum Africæ montium habet: quanquam nonnemo sit, qui Nili ramum esse conjectet, quia Crocodilos, & Hippopotamos, cæteraque quæ in Nilo, videant in ipso prænavigantes. Verùm nuperrimæ Orbis delineationes manifestum discerniculum interponunt inter alveum Nili, & Nigri fontes.

Dico secundo: Non solæ nives Atlanticæ, sed pluviæ etiam quæ circa Tropicum Capricorni & Nili fontes, Martio, Aprili, Majo, recidunt, inflant Nilum. Hæc Aristotelis sententia est: indicatque Homerus, cui Odyss. 4. Nilus Διϊπετὴς ποταμὸς, *fluvius à Jove*, id est, aqua cœlesti, *fluvius*. Prob. quia Franciscus Alvarez, olim per Abyssinorum Regna peregrinus, scribit lacus quosdam in ultima pænè Æthiopia vidisse pluviis vernalibus tumidos, solitos superfundi; Nilumque illis in locis, longè ultra Atlantem, istis aquis inturgescere. Josephus Acosta lib. 2. c. 4. Hist. Indicæ, circa Tropicum Capricorni, & ultrà usq; ad Promontorium Bonæ spei, affirmat, ubi Sol Arietem intravit, imbres largiter depluere: prout etiam in Regno Chilli Americano, quod eandem latitudinem & poli elevationem cum Promontorio Bonæ spei habet, usu venit. Ratio est, quia tunc apud eos autumnus, & imbrium tempus incipit, quando ver nobis. Omnia enim contraria ipsis eveniunt, quia ultra Capricornum colunt, & hiemem habent, quando nos æstatem, & Sol Cancro se admovit: autumnatque ibi, cùm vernat Europæis. Etiamsi autem Pluviæ per Martium aut Aprilem ibi cadunt, tardè tamen, & Junio solùm mense, tot circuitibus fessum, & insulis hebetatum, agmen aquarum in Ægyptum pervenit. Ex his patet, paludes illas, quas sub quarto parallelo, Antidiametroës, inter Æquatorem Tropicum Capricorni statuit Ptolomæus, non esse (quod putat) primos Nili fontes, quos novissimæ Hollandorum Tabulæ, extra Capricorni circulum, cum Lunæ montibus, in ipsam pænè Africæ cuspidem rejiciunt.

Ceterùm

Ceterùm, undecunque irruant, certum est ex limo quem vehit torrentibus incitari, ut cetera flumina, & intumescere Nilum: ideò enim oblimatione istâ campos quibus aliquamdiu & altus insedit, fecundat, & in Scriptura sacra, turbidus aliquoties appellatur. Jos. 13. *A flumine turbido, qui irrigat Aegyptum*: & Jerem. 2. *Quid tibi vis in via Aegypti, ut bibas aquam turbidam?* Ubi tamen arenæ & limus in sedimentum defluxit, limpida & suavissima est, quia percocta Zonæ torridæ caloribus, inquit Diodorus Siculus, ideoque Ægyptii usitantur in potu: & in convivio Cæsaris & Cleopatræ lego lib. 10. apud Lucanum;

——— manibusque ministrat
Niliacas crystallus aquas.

Tam magnæ autem & delicatæ manus limpidissima aqua solent ablui. Imò in tanta gratia & dignatione apud exteros erant Nili aquæ, ut Ptolomæus Philadelphus, Polybio teste, ad filiam Berenicen, Antiocho Regi Syriæ collocatam, ut solam eam biberet, solitus sit missitare. Melaniam Bœotiæ fluvius, teste in Sylla Plutarcho annuo cremento Nilum imitatur, haud dubiè ex causis similibus.

Argenteus deinde, vulgò *Rio de laplata*, in Americâ, aquâ etiam cœlesti, & montium Peruanorum tabescentibus nivibus inflatus, semel quotannis tribus mensibus ripas indignatus, mediterranea submergit: quo tempore accolæ scaphis, & partim natatu, quo, ritu piscium fermè, valent, vitam tolerant.

ARTICULUS III.

Quanam aquarum in usu laudatissima.

Saluberrimam aquam breviter & scitè definit Plinius, *quæ aëri simillima est*, id est, pellucida, levis, insipida, inodora: talis enim maximè sincera & impermixta est: exhalationum quippe & ceterorum opacorum mixtura diaphaneitatem illam interpellat: levitas autem ex raritate na- Lib. 31. cap. 3.

scitur, & cum turbida opacitate consistere etiam potest: aqua enim cœlestis, levis est, quia ex vapore nubium levi, & paulò antè in aëre pendulo, subitò & perfunctoriè condensata; & tamen unà, ab exhalationibus quas vapor, implicat, & secum devolvit, se turbat, & lucem suam confundit. Hinc licet aquæ pluviales levitate & tenuitate sua multũ laudentur, eæque magis, quæ inter fulmen & tonitru ceciderunt, quas in dulcedinem aliquam percoctas, bruta avidissimè bibunt; celeriter tamen, ob exhalationum permixtionem, putrescunt, & aliquantam inde noxam trahunt.

Unde etiam grandinum, quæ ex guttis pluvialibus coagulantur, aquam ab eadem exhalationum miscelâ, pestilentissimam Plinius vocat. Spiritus enim illi qui humori nubium se confundunt, non solùm ex terra, sed variis etiam mixtis & plantis aliquando venenatis, in altum extrahuntur, ut lib. 2. diximus, circa materiam fulminum.

Hinc errant etiam quidam apud Athenæum lib. 2. qui nivalem aquam saluberrimam contendunt. Hippocrates enim, Aristoteles, & Plinius, ut inquinatissimam damnant: & reverà terrestre illud, quod in ea subsidit, satis indicat insinceritatem. Nec verum est, quod aiunt, frigore, quo gelatur vapor nubis in nivem, exprimi halitum; sed includitur potiùs, & in eosdem floccos cum vapore alligatur. Unde Agellius lib. 19. cap. 5. cum in illa plurimorum hæresi esset, bibendi nivalem, scribit se ad meliorem sententiam reductum à Peripatetico quodam, & auctoritate Aristotelis asseverantis ἀπὸ χιόνος καὶ κρυστάλλου ὕδατα φαῦλα εἶναι, *aqua è nive & glacie vitiosa esse*. Non malè igitur Nero Princeps, cetera ferè pessimus, invenit artem decoquendi, vitroque in nives demissam refrigerandi aquam: ut sic voluptas frigoris, sine vitiis nivium, contingeret: coctura enim halitus expellit, & rarefactione aquam laxat ac tenuat, ut citiùs & penetrabiliùs externum nivis frigus accipiat.

De noxa aquæ glacialis, non videtur perinde certum. Nam glacies ex summa & levissima parte aquæ coagulatur:

latur puriſſima etiam, ut apparet; quia terreſtre quodcunque & fæcutinum ſuccumbit in fundum. Fortè tamen ideo Ariſtoteles condemnat, quia exhalationes perpetuò ex aëre in terram & aquam ſubſidentes, circa ſupremam aquarum cutem hærent, ſeque ei confundunt. Hinc etiam intelligitur, fontium illos eſſe deteriores, qui labris ſuis, & rivorum quos influunt alveolis aliquid allinunt, aut muſco inveſtiunt: hæc enim alicujus impuritatis, etiamſi oculis ſtatim non ſentiatur, indicia ſunt.

Porrò raritas & tenuitas aquæ non unâ ratione exploratur. Hippocrates eam quæ igni promptè obedit, celeriterque poſtea deponit fervorem, tenuem & laudabilem dicit. Quæ enim corpulentiores ſunt, frigus pertinaciùs retinent; ſed ubi ſemel etiam incaluerunt, ſegniùs ad naturalem rigorem, calore contumaciter in denſitate illa hærente, redeunt. Palladius ad incolarum adſpicit valetudinem. Si ſanis pulmonibus & thorace, renibus & veſica ſunt, ſalubrem indicat aquam, quæ per illa corpora trajicitur. Talis igitur noſtra Spadana: nam in eo pago multi ſeneciones integrâ valetudine decrepiti, ſicci etiam, & adſtrictâ, & caſtigatiſſima corpulentiâ planè lignei viſuntur.

Si viſcera etiam & hypochondria citò deſerat, tenuitatis eſt ſignum. Nam tenue penetrabilius eſt: & Ariſtoteles affirmat ideò in mare demerſos tardiùs, quàm in flumine, ſuffocari; quia fluminalis tenuior eſt marinâ, ocyuſque in omnes corporis ſinus & angulos ſe inſinuat.

Quæ etiam valdè rara eſt, ſpeciem corporis ſubmerſi, ut v.g. lapidis, aut baculi, minimè inflat & refringit; ſed ejuſdem molis & figuræ apparet, quâ in aëre. Talem aquam ſe inter Paduam & Vincentiam, in loco, qui cubalus dicitur, vidiſſe aſſerit Vitello lib. 10, theor. 42. Fluvii deinde qui onera navium non ferunt, ut Silas in India, inſigni, ſine dubio, raritate ſunt. Uti etiam Boryſthenes, cujus aquæ alteri fluvio Hypani ſupernatant.

Pondere denique, denſitatis & tenuitatis diſcrimen deprehenditur. Sic Pirene, fons ille Muſis ſacer, omnium qui in Græcia leviſſimus & tenuiſſimus repertus

ab Athenæo. Cotyle Attica Eulci fluminis drachmam unam minus olim, quàm aqua Tygris aut Euphratis, pendebat: & ob hanc dotem, Parthorum Reges Euleum & Choaspem bibebant, eosque, quamvis in longinqua, plaustris comitabantur. Snellius noster lib. 2. cap. 5. Eratosthenis asserit, aquam pluvialem graviorem esse distillata in cubo pedali, duabus unciis & granis sexcentis duodecim: putealem verò propensiorem pluviâ, unciis septem & granis trecentis septuaginta. Aqua etiam post brumam, gravior à diligentioribus reperta est; ubi scilicet spiritus illos subterraneos in se extinxit, & inde crassamentum sibi fecit. Unde per clepsydras olim diffluens, hiemales horas paulò longiores reddebat æstivis, exitu tunc ob crassitiem tardiore.

Ceterùm, flumina rapidiora, & scopulis multis, aut insulis assilientia, magis frangunt & laudabiliores reddunt suas aquas: ideoque Avicenna præfert civitates & loca quæ talibus alluuntur; imò Plato libro de Legib. vetat civem suum in urbe pernoctare, in qua aut leges exulant, aut nullus fluvius currens: illud enim animum, inquit, hoc corrumpit valetudinem. Renuat fortassis igitur Insulis Flandrorum hospitari, ubi fluvius, qui Cortracum non fluit, sed repit testudineo gradu, pigerrimus est, ac ob minimam alvei inclinationem, pænè stagnans; qualisque omnino Ticinus in Italia apud Poëtam Consularem:

Sil, lib. 2. *Vix credas labi, ripis tam mitis opacis,*
Argutos inter volucrum certamina cantus,
Somniferam ducit lucenti gurgite lympham.

Alveus igitur magis præceps fodiendus, ut torrentior sit unda, & exercitio tenuetur.

ARTIC,

ARTICULUS IV.

Quid censemus de variis miraculis aquarum, quæ à Scriptoribus passim aut sparsim jactantur?

XAnthum amnem irrufare, Cratim & Cesiphum fontes candorem, Pemum nigritiam pecori facere, affirmant multi: & de Clitumno, in agro Falisco Propertius:

Qua formosa suo Clitumnus flumina luco
Integit, & niveos abluit unda boves.

Quidni autem cum Theophrasto accredamus? qualitas enim aquæ per corpus nostrum infusa movere temperiem valet: nonne etiam senectus, nonne ingens unius etiam noctis sollicitudo & animi anxietas, multis canitiem extemporalem fecit?

Sic quoque fons unus in Bœotia memoriam, alter oblivionem, violato cerebri temperamento, adducere potest. Nam & quendam aquâ melissæ vino albo infusâ, & per distillationem iterùm extractâ, memoriam correxisse, lib. 2. Subtil. Cardanus est auctor. In Cilicia esse fontem, qui sensum bibentibus acuat, in Cea insula, qui hebetet, doctissimus Romanorum M. Varro dicit; nec habeo, cur refellam: tantundem enim facit, vinum modicè, aut largiùs sumptum. Nec hoc magis mirum: Clitorium in Arcadia, vini creare fastidium: audi illum ingeniosum:

Clitorio quicunque sitim de fonte levavit,
Vina fugit, gaudetque meris abstemius undis. Ovid. 15. Metam.

Ova etiam noctuarum eodem valere narrant. A visco quodam stomachi parietibus aut orificio adhærente credo fieri hanc nauseam: sic etiam qui multis ovis se semel aut iterum infarciunt, eorum in posterum amittunt appetentiam.

Sed quid de quinta essentia Cardani, sive aqua illa distillatitia, quam ætherem vocat, viresque corporis, & vitam in longissimum tempus producit, existimamus? In Boniceа etiam insula, non procul ab Hispaniola novi Or-

bis fons è vertice montis salit, qui senes ad juventutem revocet, etsi canitiem nō aboleat, nec impleat rugas. *Cujus rei*, inquit Cardanus *præter perseverantē famam, locuples testis Petrus Martyr Angerius Mediolanensis, Regis Hispaniarum olim à secretis, in suis orbis nuper inventi Decadibus.* Et confirmari potest, succo fructûs arboris vitæ Paradisi, qui ex sententia D. Thomæ, & magis accepta, vim naturalem habuit corrigendi vergentem jam in senium ætatem, & humidum, ut vocant, radicale instaurandi. Quidni igitur humor aliquis sit, è terra, naturali fonte scaturiens, aut Chymica & distillaria arte præparatus, qui partibus fortè quibusdam heterogeneis constet, quarum aliquæ vi purgandi, & recrementa humorum quæ partibus singulis animalium allinuntur, & calorem naturalem suffocant, abstergendi, polleant; aliæ verò optimo succo præditæ, in substantiam viventis, sine ferè pugnâ, facessant, humidumque radicale largiter instaurent?

Verùm, etsi non facilis sit refutatio naturalis talis succi; non credo tamen adhuc repertum: nam cur aliàs Cardanus tam citò finitus est, si æthereum illum succum habuit, qui ad nostram hanc eum ætatem, & per tot annorum circulos circumducere potuit? succi ergo hactenus cogniti, excellentia solùm quædam medicamenta, aut alimenta sunt, quæ lapsantem, aut delapsam valetudinem restituere aliquoties, non in perpetuum (etiamsi sæpè repetantur) valent: senectutem etiam tardant, & aliquamdiu sustinent, nunquam ad carceres juventutis, ut iterum decurrat, revocant. Illud etiam satis credibile, Lyncesti fluminis Macedoniæ aquam temulentos facere. Naso lib. 15. Metamorph.

Hinc fluit effectu dispar Lyncestius amnis,
Quem quicunque parum moderato gutture traxit,
Non aliter titubat, quam si mera vina bibisset.

Plin. lib. 2. cap. 103. Hanc autem ab acore quodam, acidulam vocari asserit Plinius. Unde in parte, acidulæ nostræ Spadanæ est similis: quam etiam expertus sum largiùs potam cerebrum paulisper tentare, & invitare somnos. Minùs tamen longè, quàm

quàm

quàm Lyncestus, qui spiritalior, & halitu aliquo minerali pleniùs fumat.

Fontes plurifariàm esse, quorum aqua in rivum effusa stet statim & lapidescat, compertum etiam est. In Peru, calidum quemdam vidit Jos. Acosta, qui brevi in rupem se durat: unde ferro exciduntur lapides idonei etiam ædificiis, & simillimi, quantum conjicio, flaventibus illis & mollibus nostris Mosæ-Trajectinis. Aquam etiam Stygis in lapidem coagulari multi tradunt, & mortiferam esse, quia alligat viscera. Plinius tamen frigidissimam, & omnia vasa perrodere, præter muli ungulam, idque ab Aristotele nostro repertum, & sic venenum illud ab Antipatro datum Alexandro affirmat, magnâ, inquit, Philosophi infamiâ. An igitur alumni sui necem machinatus cum Antipatro Aristoteles? Non credo Plinio. Curtius certè de Antipatro tantùm, & filio Jollâ famam sparsam fatetur, de Aristotele, silentium. Credidit tamen Cæsar Caracalla: qui, quòd Alexander videri vellet, Aristotelis libros abolere statuerat; quia is propinati Alexandro veneni videretur auctor. Plutarchus etiam in Alexandro scribit, à quibusdam suspectatum Aristotelem: sed magis in eos inclinat, qui negant toxico interiisse, quia corpus exanimum multis diebus nullo balsamo aut odoribus conditum, fervido & torrenti cœlo, sine tabe, livore, & ullis veneni indiciis permansit. *Sen. lib. [illegible] cap. 25.*

Illam autem vim Stygiam, omnia vasa perrodentem, non in valdè miris Agricola ponit; & aquam metallicorum, quâ argentum ab auro secernunt, parum aut nihil acrimoniâ abesse dicit. Ad conciliandum verò aquæ frigus intolerans, plurimum confert profunditas venæ, deinde Mercurii sive hydrargyri, aut etiam nitri mixtura. Nitrum enim ex utroque contrario spiritu, calido & frigido, sed isto uberiùs, contextum docet Bartholinus. Unde si aquæ hîc admisceas, promptissimè totam refrigerat. idem ergo fieri credendum etiam in subterraneis.

Fontes autem qui lapidescunt, plurimum gypsi ac tenacis luti vehere certum est, unde lapidibus materia.

Sunt

Sunt quoque qui injecta in lapides mutent. Talis vis Anieni, Italiæ fluvio, in quo, cadaver à latrone demersum, & radicibus arboris implicitum, lapideum repertum ferunt. item nuces & amygdala in eum decidua, lapidescere vulgò notum est; appellarique à propinquo Tibure, bellaria Tiburtina. Nec opus plura exempla aggerare, quæ à Plinio & aliis satis celebrata. hoc tamen etiam addam. Albertus Magnus ætate suâ prope Lubecam extractum è mari ramum, cum intexto nido pullisque purpurei coloris scribit, quæ omnia in lapidem diriguerant. Aquæ igitur istæ aut reverà saxificæ sunt, & injectorum temperiem mutant, aut gypso solummodò incrustant.

Hoc etiam jam nimis est vulgare, Asphaltum, sive mare mortuum in Judæa, onera pleraque immersa respuere. periculum in hominibus Vespasianus & Trajanus Cæsares fecêre: qui pedibus manibúsque colligatis injecti fluitabant innoxii. miraculi causa, ut alibi diximus, est in densitate permixti bituminis.

Cyzici etiam fons quidam Cupidinis appellatur, à quo amantes (ô salutarem Meridionalibus, & omni genti amasiæ fontem!) frigerari & amorem ponere, credidit Mutianus. & quid in etiam faciamus? certè frigore, aut aliter consumendo genituras, id fortasse potuit. Hoc tamen merum fabulamentum est; in Andro insulâ, fontem Liberi patris Nonis Januariis semper vini sapore fluere, nisi tamen Genii cujuspiam mali artificium id fuit. Illud autem naturales causas propiùs accedit; in Dodone fontem Jovis esse gelidum, qui cùm faces immersas extinguat, extinctas tamen accendat, si statim admoveantur. Nam spiritus sulphurei, quos exhalat, in facem recèns extinctam & adhuc fumantem incidentes, flammari facilè valent, & rursum facem animare. Alia præterpropter innumera congeri possunt: sed abstineo, ne paritas ista Philosophis nostris, & quicumque morosioris palati, fastidium faciat. Tales enim ferè in amœnitates illas historiarum despuere solent. sed hæc, si placet, saltuatim, aut omnino non attingant; & ignoscant, quia non ipsis solis & unicè scribo.

Onerabo

Onerabo etiam nauseabundos istos hoc auctario. Scriptura sacra sæpissimè gratiam illam quæ animas sanctificat, appellat aquam. *Qui sitit, veniat, & qui vult, accipiat aquam vitæ gratis*: Apoc. 22. Hinc S. Petrus epist. 2. cap. 2. impios vocat *fontes sine aqua*; quia gratiâ carent, cujus capacem naturam habent. sed super omnia pulchrè & disertissimè Christus Dominus Joan. 4. ad Samaritanam: *Qui biberit ex aqua quam ego dabo ei, non sitiet in æternum: sed aqua quam ego dabo ei, fiet in eo fons aquæ salientis in vitam æternam.* Fons enim gratiæ salit in vitam æternam: quia per actus quos aut effundit, aut quibus dignitatem suam affundit, visionem Dei, & vitam æternam promeremur. In multis autem analogia est inter gratiam divinam, & aquam. hæc sordes corporis, illa animi eluit: hæc æstum ventriculi, illa iræ, libidinis, & cæterarum perturbationum mitigat, aut extinguit: hæc aridas fauces, illa sitientia animæ desideria humectat, & mollit. Tria verò ista, à totidem aquæ qualitatibus proveniunt. abluit enim, quia cum densitate fluida est; refrigerat, quia algida; humectat, quia humecta. In substantia etiam aquæ, gratia analogiam invenit. illa enim terræ infusa & permixta, salutarem succum in omnium plantarum venas & fructus transfundit: gratia, animæ infusa, & in eodem subjecto habitibus supernaturalibus confusa, per eos in actus supernaturales, seu quosdam spirituales fructus, influit. Meritò igitur S. Theresia, ut in libello quodam ejus legere nuper memini, aquam omnibus elementis in amore prætulit, & omnes divinos in animam illapsus, per fontes, rivulos & tubulos semper explicavit. Petamus nos, & cum Samaritana: *Domine, da mihi hanc aquam, ut non sitiamus.* Joan. 4. Omnis enim Philosophia nostra, & universæ scientiæ humanæ, imò divinæ, flaccidæ, marcidæ, exsuccæ, & arentes sunt, nisi in hunc gratiæ & charitatis humorem radices demittant. aut, si virêre in quibusdam & florêre videantur, plenitudinem illam & decorem inflante vanitatis vento mentiuntur. scientia namque, divini amoris & gratiæ succo vacua, turgida & inflata est, nósque similes sibi facit.

Procurasti,

Lib. 7. Confess. cap. 9. *Procurasti*, clamat D. Augustinus ad Deum, *mihi per quemdam hominem immanissimo typho turgidum, quosdam Platonicorum libros ex lingua Græca in Latinam versos.* Tales plerique omnes Platonici, Peripatetici, & cujusvis farinæ ac sectæ Philosophi, veræ Religionis & gratiæ exortes. in oculis suis vasti, grandes, & cothurnati. Felices nos, qui in tempora ista postuma incidimus, et habemus Christum, qui tot verbis & factis tumorem nostrum premit, exprimitque ventos, & cogitationes, in quibus majores nostri evanuerunt in altum, unde relapsi præcipites in infernum. quos ne sequamur, miscenda Philosophiæ nostræ, & sæpè inculcanda hæc Magistri lectio est: Matth. 11. *Discite à me, quia mitis sum, & humilis corde.* Corde, ait, non externo solùm cultu: quomodo olim Cynici per summam superbiam, summissionem animi, & rerum humanarum contemptum profitebantur. Audiamus etiam discipulum istum Magistro consonantem: 1. Cor. 2. *Non judicavi me scire aliquid inter vos, nisi Jesum Christum, & hunc crucifixum.*

Cur non etiam nos tanto, illo nescientiores, idem abjudicamus? Sed mirum, quàm difficulter superba nostra ignorantia in hoc judicium & confessionem adduci possit.

CAPUT IV.

De Rore, pruinâ, melle, mannâ.

Finita aquarum, unde meteora aquea materiam sumunt, tractatione, ipsa jam ingredimur. Initium à rore, &c. facimus, quia in infima regione, & loco generationis, propinquissima sunt terris. Servabimus enim hîc, quod antè in igneis: ab imâ aëris regione scansim ad superiores pervenimus.

ARTIC.

ARTICULUS I.

Quæ causa roris.

Materia roris, vapor est; forma, mollis ille ex vicino aëre in terram relapsus. Causa efficiens à multis nocturna astra putantur. Poëta vetus, & amœnissimus in Privilegio Veneris:

Humor ille, quem serenis astra rorant noctibus,
Manè virgines papillas solvit humenti peplo.

Sic Luna, roris mater, & roscida, à Poëta Georg. 3. appellatur. Verùm licet Luna, tepore molli vapores educendo, aut aërem laxando, ut guttulæ faciliùs in unum confluant, & se degravent, rorationem adjuvare possit: causa tamen efficiens præcipua, est nocturnum frigus, & forma substantialis vaporis, quæ ad frigus & densitatem, ac postremò ad gravitatem, materiam suam reducit.

Relabi autem rorem ex propinquo, inde liquet; quia compertum altiores montes parcissimè irrorari; & humiles plantas, quàm altissimarum arborum folia, pleniùs inebriari. Causa est, quòd humilibus major aëris profunditas superstet, unde ros decidit. & hinc etiam calcei ambulantium in sicco, roscidâ nocte, ampliùs quàm caput, humectantur. Refluunt tamen etiam rores in colles, & montes, qui non excelsissimi: ut in montē Gilboë, 2. Regum c. 1. & in montem Sion, Psal. 132. Ex toto igitur à terrâ ad nubes intervallo relabuntur rores, in altitudine viginti graduū ab horizonte, ut lib. de Cometâ anni 1585. credit Rothmannus; quia per tantam elevationem, sidera nocte surgentia, aut cadentia, evidentem refractionem patiuntur, multiplicatis intra totum illud spatium infinitis rorantium guttularum vaporibus.

Tempus ergo rorationis est nocturnum, quando scilicet vapor à Sole eductus, et ab ipso occaso destitutus, refrigerat se ac redensat, fitque jam aëre illo gravior, in quo antea levior natabat. Hinc sub auroram, cùm plurimum noctis exivit, plures generantur, et magis frigent rores;

& in Zona torrida, ubi noctes toto anno duodecim circiter horarum sunt, nocturnus aër à longâ & gelidissimâ roratione frigidissimus est, ut de Africâ, Francisc. Alvarez, de Americâ, Jos. Acosta, experti testantur. Et hæc causa est, præter ceteras, quæ zonam illam temperat, & præsentiam diurni Solis lenit.

Non abstineo etiam, quin bellatulam aliam rationem Jo. Bapt. Benedicti, Epistolâ ad Adr. Panetium, huc addam, quâ ostendit, cur aër sub auroram gelidior & densior, quàm reliquâ parte noctis. Hoc enim frigus & densatio extremam partem noctis magis rorifluam efficit. Duo autem supponit, quæ vera sunt. Primò, umbram terræ, sive noctem, jaci semper in partem Soli adversam. Deinde, aërem inumbratum condensari; & eò arctiùs, quò Sol vicinum umbræ aërem magis calefacit & tenuat, nisi radii multi & conferti reflectantur in umbram. In flagrantissimâ æstate, umbras arborum gelidiores experimur. nec existimo id solùm ita videri, ex comparatione ardentioris circumstantis æstûs: sed reverà plus frigoris (undecumque veniat) in aëre umbrâ perfuso tunc esse. Ratio est, quia ob rarefactionem vicini aëris quem Sol illustrat, ait Benedictus, aër alter in umbra se contrahit; quia aliquæ aëris illustrati partes, rarefactione in umbram propelluntur, & unà cum ceteris ibi colliguntur in unum nodum. quò autem major & diffusior est rarefactio, eò plures partes incurrunt in umbram, & à reliquis ibi refrigeratæ constringuntur.

Sed à quâ causâ, aër inumbratus, subitò sic refrigeratur? *Quia*, inquit Benedictus, *naturaliter calor sequitur rarum, rarum calorem, & frigus densum, ac densum frigus, ut unicuique sana mentis patet.* Sed nullus Philosophus, qui paullò altiùs introspicit, hîc acquiescet. Alibi profundiùs nos in hanc rem demittemus. Dico jam in transcursu; aut aërem naturâ esse frigidum, aut hunc terræ circumfusum, vaporibus plurimis mixtum & intextum esse, qui à radio calefaciente & diffundente liberati, ad frigus & nonnullam densitatem, per antiperistasin se reducant.

Hæc

Hoc constituto, probat Benedictus, aërem ante auroram magis densari & frigescere, quia à mediâ nocte, pyramis umbræ terræ, perpetuò recedit ab Oriente, & retorquet se versum Occasum, sic ut radius Solis manè radat & distringat aëris nostri umbram, quia igitur tunc infima regio quæ nobis impendet, & unde in nos refluunt rores, propinquior est radio surgentis Solis, quàm mediâ & conticiniâ nocte, ideò densiùs cogitur, & se, ac unà vapores ad rorationem magis refrigerat. Vespertino verò crepusculo, quia umbra terræ Solem versus Occidentem sequitur, aër noster perpetuò à margine umbræ, versus axem seu medium ejus, elongatur.

Omni tempore anni gigni possunt rores; sed faciliùs et affluentiùs autumno et vere, quia et vapores in materiam tunc suppetunt, & Sol nimio ardore non consumit. In nube etiam et flatu, ait, ex Aristotele nostro, ut pleraque solet, Plinius, non cadunt rores. Ventus enim paullò violentior materiam, ne coëat, dispergit: in nubilo autem, vel non attrahitur vapor torifluus, vel certè non rorat, sed pluit.

Inter ventos, mollis Auster rores provocat, quia aërem ad guttularum confluxum laxat, et tepore insuper vapores dicit. Contrà tamen evenit in Ponto, Asiæ minoris Regione, inquit Aristoteles: quia Auster eò lassus, et excussò longo volatu, tepore pervenit. Unde nec calore vapores provocat, nec antiperistasi insignis frigoris. Aquilo verò, ibi cùm Regio Septentrionalis sit, gelidissimus per antiperistasin, exhalationes diurno Sole calefactas sic in unum compellit, ut vapores circa terram, aut in ejus poris hærentes, intepescant, et ascendant in materiam roris. Quod non solùm in Ponto, sed omni Aquilonari Regione, ubi par Aquilonis et Austri qualitas, verum esse debet. Et suprà enarratis definies rorem: vaporem tenuem, in infima aëris regione, vi nocturni frigoris densatum, minutissimis guttulis in terram relapsum.

ARTIC.

ARTICULUS II.

Effectus Roris.

MEl, et manna, effectus roris sunt, ut causæ materialis, ut statim dicemus. erucæ etiam, ac araneæ, et infinita insecta, à rore materiam sumere putantur. cùm enim hic multas siccas exhalationes permixtas habeat, tepore Solis materiam utramque percoquente facilè dispositiones concipit ad generationem imperfecti animalis.

Conchas etiam marinas, oscitatione rorem sorbere, et eo concipi gignique in ipsis margaritas, multi docent post Plinium. Sed egregiè confutat Anselmus Boëtius lib. 2. cap. 37. de Gemmis. qui apertis plurimis gemmantibus conchis, deprehendisse se scribit, uniones eodem, quo testa, animalis succo, concrescere. Cujus rei magnum indicium est, quòd marginæ fuscæ sunt, aut alio colore tinctæ, interior conchæ testa sit concolor.

Ros etiam ovibus & capris aliquam noxam affert. alvum enim iis citat, & auget bilem, aufértque aliquando vitam. unde prudentes opiliones non summo manè per roscida edunt gregem, sed diem adultum exspectant, donec Sol rorem resorbuerit.

Ambulatione quoque sub arboribus rorifluis quandoque contrahitur scabies aut lepra, ut ex Plutarcho docet Mercurialis. quia scilicet ros morsicat & sacrificat cutem, tam propter exhalationes admixtas, quàm quòd superficiebus foliorum arborum, quas colliquat, deradit. Nimis tamen superstitiosè delicati sunt, qui statim occidente Sole,

———cùm frigidus aëra Vesper
Temperat, & saltus reficit jam roscida Luna. Virgil. Georg. 3.

sub tecta recurrunt, claudúntque curiosè fenestras: quas etiam manè non nisi serò aperiunt, domíque se continent, metuentes roris relapsum. minimis enim istis, duranda cutis & valetudo est, ut respuere majora pericula valeat, quæ passim totâ vitâ incurrunt.

Rores etiam corpulentiam consumunt. Hinc alicubi feminæ crassulæ rore se lavant, aut etiam bibunt ad gracilitatem. Unde Theocritus in Thyrside, de vitulâ macrâ:

----- Μὴ δρόσον ἁ σιτίζεται, ὥσπερ ὁ τέττιξ;

Rorene vivit, more cicadæ?

Observant deinde venatores, odorem ferarum obtundi nimiâ roratione, unde plenilunio, cùm maximè rores multiplicantur, difficulter canes olfactu feras assectantur.

Species quædam rubiginis, & vitium morbus, roratio appellatur: quâ acini, priusquam crescant, in callum decoquuntur. Id autem accidit, cùm deflorescentibus vitibus ros impluerit, non aqueus & fecundus, sed aridus, & permixtus noxiâ multâ exhalatione. Hæc etiam, siccato vapore, instar farinæ, arborum folia respergit, adurit, & necat. Mannam rustici nostri vocant; lupulúmque salictarium maximè hæc lues infestat. & ab hac causa, proventus ejus incertissimus est, maximè variante pretio.

Rubigo verò, sive robigo, in frugibus, & præsertim frumentaceis (legumina enim minùs eam sentiunt) est putrefactio quædam: cùm exceptus spicâ ros aut pluvia non defluit, sed Sole ibi calefactus putrescit. Propter robiginem Robigalia sacra, ad eam avertendam, Numa olim Romæ instituit: celebrabantúrque tempore Plinii VII. Kal. Maii, quando seges maximè obnoxia robigini. Floralia verò deinde instituta ex oraculis Sybillinis, IV. Kal. Maii, ut feliciter omnia deflorescerent. In locum autem Robigalium & Floralium, Ecclesia Catholica dies Rogationum & Supplicationes illas amburbias & ambarvales die S. Marci, & tribus ante Ascensionem Domini diebus, substituit.

ARTICULUS III.

Pruinæ causa, & effectus.

PRuina fit, inquit eleganter & scitè Apuleius, si mollitia roris matutini frigoribus incanuit. Aut potiùs sic

finiri debet : Vapor in infima regione, priusquam in rorem convertatur, congelatus. Ita ergo ad rorem, ut nix ad pluviam, se habet. Causa materialis, est vapor; formalis, congelatio; per quam à rore differt. Efficiens, est hibernum, aut autumnale frigus. Duobus enim illis ferè anni temporibus, & cœlo gelante provenit. Aliquando tamen etiam vere, imò æstate: certâ segetum lactescentium aut florentium pernicie. Ita anno 1607. & nupero 1625. pruina solstitialis, natantes in lacte suo spicas plurifariàm in Belgio adussit.

Respergitur autem pruina per herbas instar raræ cujusdam nivis. filatim etiam arboribus dependet: quia multæ vaporis & exhalationis ficcioris mixtim guttulæ, in longum & catenatim succenturiatæ ac nexæ, frigore ficconcrescunt; ut pyramides illæ glaciales dependulæ è suggrundiis tectorum.

Virgil. *Stiriáque impexis induruit horrida barbis.*

Pruina verò hæc capillata, nebulam frequentissimè comitem habet: quia exhalatione multâ tenebricosâ & nebulosâ opus ad ejus generationem.

Finis & effectus principales (nam semper effectus aliquis, est causa finalis meteororum) pruinæ, est contractio spiramentorum terræ, ut circa plantarum radices, & in visceribus ejus contineatur spiritus, caloris vehiculum.

ARTICULUS IV.

De filis illis quæ D. Virginis appellantur.

PRuinæ capillari affinia quodammodò sunt fila, quæ autumno maximè per agros, instar telarum aranearum, volant; multique in Belgio fila Divæ Virginis vocant. De quibus nil unquam me legisse memini.

Falluntur autem, qui retia araneorum vento abrupta & arrepta credunt. Non enim tot hic sunt agrestes aranei, nec eorum fila tantæ longitudinis & crassitiei sunt. &, quod caput est, vix valido vento araneorum retia (in agris

enim

tium retiarii ferè, non textores, quales in domibus habemus, aranei sunt) tenuitate filorum impetum fallente, & per intervalla transcribrante, diffluri valent. fila tamen illa Virginea, tranquillo tantùm nascuntur & volant, sine valente ullo flatu. Itaque ex vapore percocto, & terrestribus ac viscosis exhalationibus contemperato, concrescunt. Temperatura autem similis est humori illi & excrementitio visco, quod aranei filatim è visceribus, aut, ut Aristoteles credit, è superficie corporis, in retia aut telam perpetuam deducunt.

Vere etiam tantùm & autumno gignuntur, quia calorem temperatum & siccitatem postulant. Autumno tamen maximè; quia aër tunc exhalationes siccas æstatis reliquas adhuc habet, quæ necessariæ ad hujus meteori temperiem.

ARTICULUS V.

De Melle.

Plinius lib. 11. cap. 12. inclinat ut affirmet, mel cœli sudorem, aut quamdam siderum salivam esse. queriturque ac dolet, plurimum sordium contrahere, & taminari, tam longo, à cœlo ad terram, delapsu. Sed si hoc esset, non æstate magis quàm hieme deciderer, multos etiam annos in via consumeret, tam lento in terram defluxu. Denique sidera non salivant, nec vaporibus aluntur, quod credit Plinius.

Nascitur ergo apud nos mel, & instar roris è vicino aëre delabitur. Dubitat tamen Seneca Epist. 84. inveniántne ipsum in floribus apes, an succum tantùm quemdam, quem spiritûs sui proprietate, ut loquitur, & adhibito quodam veluti fermento, in melleam substantiam densent & coagulent. quod postremum placuisse videtur Erasmo in Dialogo, Ciceronianus. *Non statim mel est quod adferunt*, inquit: *fingunt ore visceribúsque suis liquorem, ac in ipsas transformatum, rursus ex sese gignunt.* Sed tamen liquorem, & succum illum dulcem, sive specie à melle

 apum

apum jam elaborato differat, (quod satis probabile est) sive non, mel in Meteorologicis appellamus.

Materia ejus, vulgò exhalatio terrestris putatur aqueo vapori permixta, & unà fermentata. Sed magis probem, exhalationes siccas, plantarum simul admisceri; & ab istis esse præcipuam dulcedinem. Nam certum est, halitum florum & plantarum, in quas humor ille decubuit, incitare aut hebetare suavitatem mellis. Nec de nihilo Poëta:

Eclog. 5. *Mellifer electis exercitus obstrepit herbis.*

Herbas enim reverà eligunt: quia non omnes parem dotem affundunt melli. ex floribus autem odoriferis, & jucundi spiritûs, qualis thymus, mel laudatissimum: ideoque talibus delectantur apes,

Ovid. *——— & olentia nacta*

Pascua, per flores, & thyma summa volant.

Contrà, herbæ venenatæ spiritu pestilenti mel inficiunt, ut auctor Plinius, & Dioscorides. & præsertim flos aconiti, & napelli cucullatus, ut affirmat Amatus in Dioscoridem. apes etiam Sardiniæ amarum colligunt ex absinthio. Signa mellis venenati sunt: si non denseiur, & protinus moveat sternutamenta. tale etiam ponderosius est innoxio. Ex his facilè intelligitur, cur non ubique mel sit ejusdem dotis. quia scilicet non ubique flores sunt unius halitûs. vapor etiam in Regionibus calidioribus meliùs digeritur; & ideo Hispanicum præstat Belgico. In Russiâ tamen, Regione Aquilonari, excellentissimum nascitur: quia æstivi dies longiores sunt, & radii solares, etsi obliqui, spatio tamen ad percoquendum valent. Aliquam etiam laudis partem ferre oportet qualitati herbarum: apibus deinde. Nam ideo in Peruana Regione mel pravum & dilutum gignitur, inquit Cardanus, quia apiculæ tantùm sunt muscis simillimæ: Tali fortasse victitavit S. Jo. Baptista in eremo. Inter mella, Dioscorides, Cardanus, & Medici passim rutilum præferunt: sed Amatus asserit, candidum hodie palmam habere, si à calore nactum sit istum colorem. quale Olysiponense & Æthiopicum, quod nivibus nihil cedit de candore. In tota Italia

præstat,

præstat, quod ex Cephaleniâ, maris Ionii insula, advehitur. quod dulcius saccharo expertum se, Cardanus dicit. Triplex autem est genus mellis: Anthinum, sive vernum, quod legitur è primis floribus. Horæum, sive æstivum, sedictum à tempestivitate præcipuâ: colligitur enim post solstitium, per dies ferè 30. Syrio ardente. Tertium, vocatur ericæum, sive autumnale, ericâ florescente, omnium minimæ laudis.

Mel vim exficcandi, & calorificam in secundo gradu (id est in quarto, apud nos Philosophos) obtinet: & pituitosis putatur perquàm utile. à calida verò complexione vertitur in bilem. à putredine etiam præservat. Græci Medici dabant olim ebriis panem melle illitum contra ebrietatem, dum irent cubitum; quia frangit vini vires: quod mirum, cùm mulsum, sive hydromeli nostrum, tam potenter inebriet. Veteres hydromeli ex melle & aquâ pluviâ, aut nivali purâ, temperabant. Aristæum primum omnium apud Thraces docuisse artem miscendi mel vino ad œnomeli, auctor mihi Plinius. *Plutar. Sympos. lib. 3. q. 7.*

Cantipratanus Belga ait, circa solstitium tantum in Belgio, & modicâ quantitate mel defluere: noxiúmque ovibus ac capris; ideóque opiliones tunc cavere, ne citò manè, antequam Sol roscida & mella vaporaverit, educant greges. Plenilunio plurimum mellis gignitur, sed ubertas roris ipsum facit dilutius.

Quousque ad mellificationem avolent ex alveari apes, incertum videtur. *Operantur*, ait Plinius, *intra sexaginta passus*. addit tamen, *subinde consumptis in proximo floribus, speculatores ad pabula ulteriora mittunt*. Bodinus verò ad 14. etiam milliaria evagari credit, id est, ejus sententiâ. ad longitudinem semidiametri horizontis visibilis, sive quousque oculus noster videre valet in superficie terræ. *Lib. 11. cap. 8.*

Hoc etiam à multis celebratum, vinum optimum esse in medio, oleum in summo, mel in imo. Ratio est, inquit lib. 17. Subtil. ex Macrobio & Plutarcho Cardanus: quia vinum summum ab aëre circumfluo, infimum à fæce patitur. supremum autem in oleo pinguissimum, quia

 levissimum,

levissimum, est. mel verò imum, quia gravissimum & densissimum, præcipuam dulcedinem habet. Hinc non immeritò Alexion apud Plutar. lib. 7. q. 3. Sympos. ridet Hesiodum, qui suadet strenuè è vino bibendum, dum vas aut plenum, aut ferè vacuum est; parcendum verò, cùm ad dimidium decrevit. quid enim stultius, inquit, quàm optimo abstinere, donec exspiret & evanescat?

Ladanum non diversum à melle meteorum, sed species ejus est. In Cypro præcipuè nascitur, villisque ac barbis caprarum, pastibus matutinis, adhæret, dum rorulenta est Cyprus. Sed tandem adverte, hæc, & id genus alia quæ in meteoris habentur, reverà tamen non esse si mel, manna, &c. formam substantialem corporis mixti (quod est vero simile) non elementi habent. concrescunt tamen ex vapore, ut ros, & legitima alia meteororum aqueorum.

ARTICULUS VI.

De Mannâ.

MAnna apud Græcos et Latinos veteres, micæ quædam thuris sunt. Plinius lib. 12. cap. 14. *Micas concussu* (in vindemiâ thuris) *elisas, mannam vocamus.* Hinc meritò ubique Galenus de mannâ, ut medicamento adstringente, mentionem facit: cùm meteorologica nostra manna, inter laxantia sit. An verò Galeno cognita fuerit, dubitationem habet. Affirmat Amatus: et esse quod, non mannam, sed ἀερόμελι et δροσόμελι, *mel aëreum & roscidum*, appellat. aitque in monte Libano copiosum nasci, ac pellibus per terram expansis, arboribus decussum excipi. Vix autem differt manna à melle, nisi corpulentiâ et concretione. unde etiam quandoque in granula quædam se colligit: quæ si minora sint, granata; si majora, mastichina manna appellatur. Est ergo manna succus dulcis, pinguior et densior melle, ex rore et exhalatione percoctus, et in infima aëris regione, nocturno frigore

rigore concretus. Meurerus existimat, specie à melle, non solo accidente, distingui: quia manna purgat bilem, mel auget. Sed mel crudum, ut Amatus docet, tantumdem valet, alvúmque subducit: licet calida corpora id vertant in bilem. In Syria et Indiis uberrimus mannæ provenus. Cardanus tamen in Calabria laudatissimam nasci affirmat; Amatus etiam in Lusitania, Meurerus in Germania: imò Lemnius in lib. de S.Scripturæ plantis, narrat se tranquillo manè hîc Lovanii invenisse, circa exitum veris, in mœnibus.

Dubitant S. Scripturæ Interpretes, An manna, quæ 40. annis Israëlitis in deserto pluit, ejusdem speciei fuerit cum vulgari meteorologicâ. Francis. Valesius lib. de Sacrâ Philos, cap. 57. affirmat. Repugnant tamen alii: quia corpora, inquiunt, nimis laxa et fluxa fuissent, tam longo veluti pharmaci laxantis usu. Deinde, Num. c. 11. faciebant ex manna tortulas saporis quasi panis oleati. quod in mannam nostram non competit. Sed alia pro Valesio reponi æquè et probabiliùs possunt: quòd sapor ordinarius fuerit quasi similæ permixtæ melli, quòd albi coloris, quòd evanesceret incalescente die, quòd figurâ seminis coriandri. Nam hæc universa mannæ nostræ, præsertim Polonicæ, satis assident. *Vidi ego grana* (mannæ, quæ serenis Junii et Julii noctibus in Polonia cadit) inquit Cornel. à Lapide Comment. in Exod. *suntque instar milii, sed longiora & rubicunda: pultésque inde confectas gustavi. sapor est, qualis est pultis ex panico.* Nec valdè movere debent, quæ alii contrà rejiciunt. nam certum est, multa accidisse supernaturaliter mannæ Hebræorum, quæ assumi non possunt ad arguendam speciei diversitatem: ut quod 40. annis depluerit abundissimè, quòd non ampliùs in sportula sua inveniret qui plus quàm qui minus collegisset, quòd saporem ad arbitrium sumentis verteret, ut Sapientiæ 16. legimus. carnes enim in ea gustabat, qui vellet; aut si mallet, pisces, &c. Sic igitur potuit et esse ejusdem speciei cum nostra, et solidam tamen, non fluxam et marcentem alituram præbere. Vocatur autem Psal. 77. panis Angelorum: quia

Exod. 16.

matutinum rorem & halitus colligebant Angeli, & inde mannam pinsebant, ac fermentabant, activa passivis componendo.

Figura etiam Eucharistiæ nostræ fuit, quæ verè panis Angelorum, & omne delectamentum in se continet. Non pluit ampliùs, sterili hoc sæculo, apud Sacramentarios nostros, cœlestis hæc manna: nec cæci & miseri intelligunt, quanto & quàm inenarrabili bono careant. *Quàm mira dulcedo*, inquit D. Laurent. Justinianus, *& stupenda jucunditas, ut quem non meremur nominare, possimus masticare!* Sed *manna absconditum* est, nec omnes voluptatem illam exsugere sciunt, etiam qui sumunt. Sacramentarii blandiantur sibi quantum velint: nullum sub cœlo eos majus infortunium incidere potuit, quàm non agnoscere tantum benignissimi Creatoris beneficium. *Venite* Fratres mei Catholici, *exultemus nos domino, jubilemus Deo salutari nostro.* Effundamus in altaria nostra, & coram illo corda nostra. Res ab initio Ecclesiæ disputatissima, certissima est: in hanc Fidem intellectum sine hæsitatione præcipitemus, in amorem, quàm possumus profusissimum, voluntatem abjiciamus. Miraculum sine dubio, omni stupore dignum est, quomodo divinum illud corpus, sub tenui superficie sic delitescat, & tam altè, ut sic dicam, defossum sit, ut nullius oculi, nullius intellectûs acies ad ipsum penetrare valeat. Sed alia opera Dei, quæso, mecum considera: dispeream, si ullius etiam minimæ rei fundum reperias. Certè dum cogito hunc totum Mundum nusquam anteà fuisse, & tamen jam esse factum; dum in plantis & animalibus, conformationis artificium, dum arenulæ unius è partibus infinitis compositionem: & uno verbo, dum omnia universim circumspicio, nescio quò præcipuè defigere debeam admirationem. Sed comprimo calamum, plura in partem istam tam beatam blandámque scripturientem.

Lib. 3. de Incendio amoris.

Sed non teneo tamen, quin etiam hoc adjiciat, quod Tr. Illustr. & Reverend. Tornacensium Præsul, Maximiliane Villane, magno animi sensu, nuper audivi narrantem. Sacramentarii rideant aut ringantur, silentio perire res tanta non debet.

Redibat

Redibas olim, ante Episcopales istas Infulas, ex Italia: & dum Divioni, quæ urbs est Ducatûs Burgundici capitalis, aliquantulum hæsitas, inaudisti forte, Sacramentum ibi postero die populo ostendendum, in quo visibili se specie quorundam oculis Christus Dominus ingereret. Et dum dubitas placeatne etiam visere, an D. Ludovici Francorum Regis exemplum, qui oculos olim à simili spectaculo avertit, ne experientia, Fidei carperet meritum: ivisti tamen, sed alia mente: Ut hinc aliorum infirmitati peteres & subjiceres aliquod fulcimentum. Et ecce dum oculos acriùs paulisper in sacram Hostiam defigis, ceteris se quidquam, præter orbiculum illum candoris, cernere negantibus, Tu puerorũ omnium, quotquot unquam cœlum tulit, formosissimum, purpureâ & talari tunicâ decoriter amictum, roseâ & renidenti facie hilarem, defluentibus per lacteam cervicem sufflaventium crinium globis amabilem, ætate & magnitudine duodecim circiter annorum, vides. Et dum stas subito oculorum & animi raptu aliquamdiu attonitus, & inenarrabili simul voluptatis effusione ecstaticus, puerilis illa species in imaginem Dominicæ Resurrectionis, & virum sepulchrali spelunca emicantem repentè se figuravit: & sensim deinde evanuit.

Similitudo memoriam mihi suscitat divini illius Viri, Thomæ Cantipratensis, qui Lewis S. Petri prope Bruxellam nostram ortus, primùm Canonicus Regularis S. Augustini in Illustri Cantipratensi juxta Cameracum Abbatia, deinde Ordinis S. dominici, Lovanii Supprior, & sacrarum Litterarum Lector, denique Cameracensis Suffraganeus, in toto Belgio circa annum Christi 1260. eruditione & sanctitate clarus fuit. Is Libro Apum 2. cap. 40. interfuisse se Duaci in Templo S. Amati, simili spectaculo scribit. Historia longiuscula est: sed cui rei meliùs atramentum & chartam impendemus?

Videant nobiscum hæretici nostri, & rideant, si ita pervicaciæ collibitum: nos infiniti illius Numinis bonitatem admiremur, cui deliciæ sunt, esse cum filiis hominum.

Postquam

Postquam Auctor narravit Miraculi exordium, *Ego*, inquit, *cùm audissem fama vulgante, veni in oppidum Duacense: accessi ad Decanum Ecclesiæ S. Amati, cui ipse notus eram: petii videre Miraculum: annuens ille, præcepit ut fieret: aperta est theca, concurrit populus; moxque ubi pyxis revolvitur, clamant omnes: Ecce jam video, ecce conspicio Salvatorem. Stabam ego attonitus, nihil videns, nisi tantùm speciem panis albissimi: nihil quidem conscius mihi, quare sacrosanctum Corpus cum cæteris non viderem. Nec diu mecum ista volvebam, cùm ecce video faciem, in mensuram ætatis plenitudinis Christi, spineam habentem in capite coronam, & duas guttas sanguinis de fronte ex utraque parte nasi per faciem descendentes. Mox igitur genibus flexis, eum lacrymis adoravi. Surgens autem, nec coronam in capite, nec sanguinem vidi: sed faciem hominis super omnem effigiem honoratam, conversam ad dexteram, ita ut vix dexter oculus videri posset. Nasus erat admodum longus, directus valdè, supercilia arcuata, oculos simplicissimos & demissos habebat, cæsariem longam super humeros descendentem, barbam intonsam, & sub mento curvatam, exterminatamque sub rictu jocundissimi oris: ex utraque parte menti, nudas propè à pilis habebat valliculas, ut in juvenibus apparere solet, qui à puero barbam nutrierunt: frontem latam, macilentas genas, & collum longum, cum capite parum inflexum. Hoc schema, hic decor benignissimæ faciei. Eam autem diversi diversimodè sub unius horæ spatio videre solebant. Alii in cruce extensum, alii quasi ad judicium venientem, plerique, & hoc ex magnâ parte, sub pueri forma viderunt.*

Dicent alii quod volent; ego impudentes eos, qui tam sincero narratori non credent.

ARTICULUS VII.
De Saccharo.

SAccharum vox Arabica est: res Veteribus etiam cognita, recenset que Dioscorides inter species mellis: sed nesciverunt

sciverunt coquere, ut hodie facimus. Est autem succus quidam dulcis, quem Indi, & alibi exprimunt ex arundinibus.

Quique bibunt tenera dulces ab arundine succos. Lucan. l. 3

Coctura m tamen etiam non ignaram iis fuisse, censet noster Lipsius Epistol: Senecæ 84. diciturque Papinii versu:

Et quas percoquit Ebusia cannas.

Rudimentum tamen hodiernæ coctionis fuisse credo, quam satis nuperam, docet Amatus. Quidam Antiquorum, saccharum salem Indicum appellant: quia pars succi, calore Solis evocata, concrescit in superficie arundinum, specie resinæ, & splendentia salis.

Materia sacchari hodie copiosissima Antuerpiam, & in Belgium, ex insula S. Thomæ, Canariis, & Madera advehitur. In insula S. Thomæ, sub ipso Æquatore, molunt cannas, & quod superat expresso succo, objiciunt porcis, qui inde in tam miram teneritudinem pinguescunt, ut carnes de bonitate cum capis Hispanicis certent, denturque vulgò ægris, & ventriculis invalidis, ad facilem concocturam.

Saccharum gignit sitim, spiritusque calidos ac lucentes continet: unde si cultrum ei affrices (quod sæpè sum expertus) in tenebris, lucem velut igneam excuties, ictu nullo ferè irrito & frustrante. Albius minus calorificum esse, censet Amatus. Saccharum autem reverà meteorum non est, quia corpus perfectè mixtum: imò verius est, non è vapore aut rore in cannas deciduo gigni; sed esse humorem alimentarium, radice è terra attractum, ac velut arundinum sanguinem.

CAP: V.

De nube, & nive.

Materia nubis est vapor, multâ exhalatione contaminatus, ut ex aqua pluviæ, & nivalis impuritate liquet. Forma, est concretio & densatio in media, aut circiter, aëris regione.

Materia verò nivis est nubes; Forma, congelatio. Refrigescit autem vapor & exhalatio à formâ istorum halituum substantiali, vel frigore aëris, à vapore aliquo præcedente refrigerati; vel denique, quia ipse fortasse aër naturâ suâ frigidus & frigorificus est. Congelatio verò nivis, à gelidâ & siccâ venti alicujus nubem perstringentis, exhalatione est. Libro enim tertio docuimus, omnem conglaciationem & gelu à talibus ventis alligari & concrescere.

De altitudine nubium à terra, respice ad cap. 1. Libri primi, ubi quantitatem regionum aëris definimus. Libro etiam 2. cap. 3. a. 11. ostendimus, ex distantia moræ inter fulmen visum & tonitru, colligi posse intervallum nubis fulminatricis à terræ superficie. Nubem sic definies: Vapor exhalationi mixtus, circiter mediam aëris regionem, frigore citra congelationem densatus, & hærens.

ARTICULUS I.

Quæ causa nubes in media aëris regione suspendat.

A Sole, vi quadam magnetica suspendi, Antonius Berga, & Scaliger Exercit. 79. credunt. Sed perperàm: quia sic nocte universæ nubes reciderent in terram, desertæ à Sole occidente. Sol enim apud Antipodes lucens, nequit hemisphærii nostri nubes in aëre sustentare. Meurerus non dissolvit, sed unico ictu abscindit difficultatem, dicitque à Deo sustineri. Sed Deus tales effectus non so-

sine causis secundis producere. Secundam autem innuimus, quæ cum ipso *ligat aquas in nubibus*. *Job. 26.*

Dico primò: Non aliter nubes suspenduntur à Sole, nisi quia ab ipso rarescit humor, & levitatem ad scandendum, & in sublimi consistendum, accipit. Patet ex dictis, & jam dicendis.

Dico secundò: Æquilibrii leges, quibus graviora in medio liquido succumbunt levioribus, tenent nubes in aëre. Probatur exemplo omnium quæ aquâ vehuntur. Lignum enim, & universa quæ natant, ideò non merguntur, quia æquale, aut minùs ponderis obtinent, quàm humidum paris extensionis, in quo sustentantur. Nam inde est, ut calculus exiguus defluat in aquæ fundum, non trabs ingens, infinito penè illo propensior: quia calculus, aquam gravior est aquâ illâ cujus præcisè locum occupat, trabs non item: si enim aquæ molem trabi parem, cum ipsa in trutina appendas, aqua sine dubio præponderabit. Idem eveniet, si humores inæqualis ponderis, ut v.g. vinum & aquam, in unum confundas: gravior enim semper subsidet. Si alibi ubique natura servat hanc legem, nubes & aër ab ea exlex non erit.

Sed nubes densiores aëre sunt, ut docent Plinius, Thimon, Scaliger, & plerique ferè, ut video, omnes, igitur & graviores ipso eodem erunt: cùm gravitas respondeat, & sequatur densitatis modum. Probat Plinius lib. 2. cap. 42. quia Solem nobis obnubunt, conspicuum tamen urinantibus per quamlibet aquarum altitudinem.

Verùm eodem argumento conficeret, esse ponderosiores totâ etiam profunditate maris: quod palàm à vero longè dissidet. Igitur in re qualibet opacitas à densitate valde distinguenda est, ut Jo. Bapt. Benedictus Epist. ad Venereum scitè docet. Vitra enim, crystalli, margaritæ, adamantes, densissimi sunt, nec tamen opaci: contrà, pumices, suber, & plurima genera lignorum rariora sunt, cum opacitate: gravitas autem non opacitatem sequitur, sed densitatem. Nubes ergo plus opacitatis & caliginis, quàm aër infimæ regionis, habent, minus densitatis & gravitatis.

gravitatis. Ratio est, quia aër inferior vaporibus densioribus, sed pelluridis, pinguescit; sive, ut eleganter Aristoteles, διὰ τὸ πάντῃ μίγνυσθαι, καὶ ἀναθυμίασιν ἔχειν τῆς γῆς. *Propter evaporationem, & quia exhalationem terræ accipit.* Quidquid enim in nubibus rotulentum est, molliter redensatum, aut continuum, aut guttatim divisum, in aërem subjectum, victo æquilibrio, leniter defluit: at alia verò vaporum pars rarior, & tenuiori quodammodò filo contexta, caliginosis terræ & corporum mixtorum fumis permixta, stat in sublimi pendula. Unde opacitas nubium præcipua non in puro aquæ vapore, sed exhalationibus corporum gravium opacorum consistit; quod ex nebulà intelligi potest, quæ est, sterilis & fumosa nubis portio: hæc enim ad nos usque delapsa, etiam è vicino insignem opacitatem & caliginem ostendit. Nubes autem quò longiùs ab oculo absistit, eò opacior atque tenebrosior apparet.

Tota hæc doctrina per refractiones siderum confirmari potest. Nam ideo orientium & occidentium astrorum refractiones ampliores & insigniores sunt; quia radii, cùm sidus juxta horizontem est, per longiorem infimæ regionis aëris tractum, qui aëre mediæ regionis densior est, transit. Unde Tycho, aërem superficiem terræ ambientem, sextuplo densiorem esse colligit illo, qui 30 gradibus à terrà elevatur; ubi siderum omnium refractiones quiescere solent. Sicuti ergo rectè colligimus aquam densiorem aëre, quia rés ex fundo aquæ conspecta, speciem sui dilatat, &, ut Optici loquuntur frangit: ita idem argumentum ad aërem infimæ & mediæ regionis transferre possumus. Cùm enim summus solaris disci limbus horizontem stringit, in aëre etiam quàm potest defæcatissimo, refractionem esse 34. scrupulorum, Tycho animadvertit: id est, limbus ille tot scrupulis apparet eminere supra horizontis lineam. Diversis etiam anni temporibus refractiones ampliantur, aut restringuntur: hieme enim majores sunt, & quandocunq; aër inferior rotulentus magis est; æstate, & sereno ac sicco, minores.

Iidem etiam vapores infimæ regioni intertexti, & eam degravantes,

legitivantes, faciunt ut nullum, præter Solem & Lunam, illus ferè unquam à perspicacissimis etiam cernatur ad ipsum horizontis limbum; sed demum post aliquantam elevationem.

Finio igitur ac iterùm inculco, nubes opaciores, sed rariores tamen & leviores esse nostrate in quo respiramus aëre: ideóque in sublimi natare & suspendi, ceu lignum in aqua se graviori. Hinc quo tenuior & rarior est nubium vapor, eò altiùs in cœlum scandit, & quousque aëreb levis secum ponderis invenit. Sic inde etiam est, ut pluros sæpè nubium ordines & suggestus cernamus: leviores enim stationem sublimiorem quàm aliæ pigriores obtinent. Unde etiam manè citiùs ab aurora afflantur, & vesperi seriùs retinent crepusculum.

In hanc denique meam sententiam deduco pedibus manibusque, ut jam video nostrum Aristotelem. Nam lib. 1. cap. ult. Meteor. dicit contra Empedoclem (aliud tamen agens) absurdum esse, pluviam, nivem, grandinem, in nube consistere, antequam excidant: quia scilicet nihil gravius & propensius stare valet & quiescere in medio leviore. Igitur nec nubes ibi penderent, si densiores & ponderosiores forent aëre qui infra est. Hæc audiens, minuet fortasse admirationem suam Plinius lib. 31. cap. 1. *Quid esse*, inquit, *mirabilius potest aquis in cœlo stantibus? At illa, ceu parum sit in tantam pervenire altitudinem, rapiunt eò secum piscium examina: sæpè etiam lapides subvehunt, portantes aliena pondera.* Posterioribus verbis alludit, nisi fallor, ad lapides & pisces pluvios, quos nimis, ut puto, simpliciter, è mari aut fluminibus cum tempore in altum subire existimat.

ARTICULUS II.

Figura nubium circularis est: adversus Cardanum.

Cardanus lib. 17. Subtil nubes in utraque superficie planas esse contendit. Inprimis, quia earum dorsum complanatum cernitur ex altissimis montibus. Secundò, etiam inferior superficies æquali semper à terra intervallo abesse

abesse videtur in terræ superficie ambulantibus. Tertiò, quia nubium agmen lineâ rectâ agitur, & exsibilatur ventorum flabris.

Certum tamen videtur, nubes æqualis ponderis in eodem circulo compositi circa terram, si tamen aër, in quo una & altera pendet, sit uniformis densitatis. Ratio est, quia nisi densitate dispares sunt, per medium uniforme, æquè altè scandunt à terræ superficie: hæc autem circularis & rotunda est; igitur & nubium circa eam catena debet esse talis. Sæpè tamen nubibus interlucet aër, stantque utrimque veluti alti quidam nubium montes, nec is hiatum illum inter eas medium defluunt, ut rimam faciant, & impleant circulum; quia haud dubiè aër qui rimam replet, æquæ densitatis & grauitatis est cum adstantibus utrimque æquali à terra distantia nubibus.

Ad primum Cardani respondeo, Convexam nubium superficiem è monte videri planam, ob curvaturæ amplitudinem: sic enim etiam terræ aut maris dorsum planum & sine gibbo apparet, licet reverà gibberum sit, & assurgat in tumorem.

Secundum à nobis pugnat & nescio quid Cardano venerit in mentem. Si enim orbiculari motu, terræ globo inambulantibus ubique nubes æquali altitudine, capitibus imminent; igitur in orbem etiam dispositæ sunt. Nam si transversim in rectum decurrerent, aliæ sine dubio aliis excelsiores forent: nisi terræ superficies, in quâ ambulatio instituitur, simili schemate complanetur.

Tertium etiam, falsum sumit. Venti enim non in rectum, sed in orbem nubes agunt. Si enim linea, per quam spirant, esset recta & parallela horizontis plano; quò longiùs à vertice nostro abducerentur nubes, eò altiùs perpetuò ascenderent: cùm tamen devergere potiùs & ad horizontem inclinare appareant; quando verò ab horizonte ad verticem expelluntur, scandere quidem videntur; sed revera non faciunt: sic enim etiam sidera attolli dicimus, & deinde deprimi in Occasum, licet pari semper à terra distantia circumagantur. Ratio est, quòd cœlū stringere terram, aut mare, in circulo terrestri infra quem nihil

nihil propter globi curvaturā, aspicere possumus, videatur.
Et inde est ut Poëtæ Auroram & Solem fingant è mari surgere.

Oceanum intereà surgens Aurora reliquit. *Aeneid. 4.*

Et alius:

Jam premit astra dies, humilisque ex æquore Titan *Stat. Achill. 1.*
Rorantes evolvit equos. ———

Pari modo recidere vesperi in pelagus videtur:

Præcipitem Oceani rubro lavit æquore currum. *Georg. 3.*

Et ille adhuc magis mendax, de Solis equis:

Flammiferum condunt fumanti gurgite currum. *Sil. lib. 1.*

Hic etiam ex Anaxagoræ disciplina, qui Solem, ferrum candens existimavit, stridorem extincti in aqua addit:

Condiderat jam Solis equos Tartessia Calpe, *Auson.*
Stridebatque freto Titan insignis Ibero.

Nubes autem ultima, quam veluti tangentem terræ circulum, in quo visus noster deficit, cernimus, non impendet illi circulo, sed longè satis ultrà est. Cardanus enim lib 17. Subtil. docet, lineam, quæ ab oculo per punctum contactûs tumoris terræ ad nubem quæ puncto illi attigua apparet, protenditur, sexagies longiorem esse distantia nubis visæ à terra. Unde, si nubes duobus passuū millibus à terræ superficie absit, oculus 120. millibus passuum dissitam nubem, quasi horizonti terrestri tamen incubantem, aspiciet. Quia verò nubes humore gravida & pluens, plerumque non ultra 500 passus à terra dividitur, eam, stillicidiaque ipsius, non nisi intervallo triginta millium, sive decem leucarum Belgicarum, videre possumus: quòd enim ultra est, infra terræ curvaturam (nisi à subjecto terræ puncto sit elevatius 500. passibus) cadit.

Hinc quia alibi experimento & narratione nostrorum nautarum, diximus, punctum terræ aut maris ultimum, quod à nobis videri potest, sex circiter Belgicis leucis dissitum esse ab oculo aspicientis, quatuor leucis ultra illud punctum nubem depluentem cernere valebimus. Id est, si colliculi omnes, & terræ verrucæ interjectæ deplanentur, & in circulum telluris redigantur, Lovanio

nubem, in verticem Reginæ urbium, formosissimæ nostræ Antuerpiæ, & ultrà, se exonerantem videbimus.

Ista tamen Cardani doctrina aliquantum à vero delirat. Rem enim 500 passibus supra superficiem tranquilli & strati maris in aëre suspensam, ex distantia ferè 60. milliarium Italicorum, sive 20. Belgicorum, spectabilem ab oculo natante & mari contiguo, ex regulis tangentium docemur. Nubes ergo pluviosas & humore turgidas, quæ 500. passibus à tellure avelluntur, ultra vigesimum milliare Belgicum, & in vicinos Hollandos reciduas, velut horizontis nostri limbum coronantes, oculo in pede hominis elevato, Lovanii cernere velimus.

Quomodo igitur, inquies, Libro 4. visibilem horizontem intra sextum milliare Belgicum finiri decrevimus, si nubes illas horizontales etiam ultra vigesimum jam rejicimus?

Sed de horizonte in superficie telluris, non in nubibus circumscripto, sermo ibi fuit: cujus semidiameter sex solùm milliarium Belgicorum nobis facta, major etiam justo videri potest. Nam oculus sex pedibus (quanta est ferè altitudo justi hominis) à superficie terræ elevatus, & nihil extrinsecùs refractione medii adjutus, non ultra tria milliaria Italica, sive singulare Belgicum, per glaberrimam etiam telluris curvaturam, mittere aspectum valet. Linea enim recta convexam terræ superficiem tangens, in tertio milliari Italico à puncto contactûs, sex circiter pedibus à superficie terreni globi discedit. Sed hac præcisione Mathematicâ Libro 4. in definienda semidiametro horizontis visibilis, usi non sumus, sed Physicâ potiùs, nauticâ & rudi Minervâ: quæ docet, oculum supra staturam hominis in navem sublatum, vela navium extra undas eminula, & refractione insuper infimi & vapidi aëris elevata, ab octavo decimo Italico milliari, sive Belgico sexto, cernere.

ARTIC.

ARTICULUS III.

De nive & causis ejus.

AUctor Libri de Mundo, & Plinius lib. 17. cap. 2. nivem, *aquarum cœlestium spumam* esse credunt. Nubes enim mutuâ collisione spumare aiunt, & subito dein frigore spumam istam in nivium floccos gelari. Sed falluntur. Sine etenim ullo flatu, & nubium conflictu, sæpè nives generantur. Non est igitur necesse, spumam fieri ante nivem, sed sola nubis congelatio facit illum candorem.

Brevissimè ergo & scitissimè ab Aristotele nix definitur, Nubes congelata. Unde materia nivis transiens, est nubes: forma, gelu, quo stat & stringitur: efficiens, acre frigus: finis, stirpium salubritas. Nam *qui dixit hiemes serenas optandas, non pro arboribus vota fecit*, ait lib. 17. cap. 2. Plinius, unde experientes agricolæ hiemes potiùs gelidas & nivales habent in votis: exinaniuntur etenim plantæ nimio tepore hiemis, languoremque in posterum sibi pariunt festinatâ germinatione. Etsi autem communia arborum frugumque vota sint, nives diutinas sedere; si nimis tamen pertinaces sunt, nimio frigore nocent, & ex matribus ubertatis, novercæ fiunt, ut loquuntur nostri Germani.

Dubitatio hæc, cur ex nube, priusquam in nivem rigescat, non generetur semper pluvia, Vicomercatum exagitat. Majus enim frigus ad stringendam nivem, quàm molliter coëundam pluviam, est necessarium. Cùm igitur non congeletur nubes in momento, oportet antè per gradum frigoris transire, qui sufficit ad pluviæ generationem, quam ad ulteriorem & intensiorem perveniatur, quo nubes obrigescit in nivem. Respondet, fortasse non eandem esse nubem, nivium & pluviæ fæcundam: nubes enim, quæ siccior est materia nivis, humectior pluviæ. Sed tam perfunctorio conatu evadere non potest. Nam omnis nubes humorem pluvium continet; aliàs enim mera

esset exhalatio. Deinde, nix ipsa in aquam tabescit. Denique expertum est, ex eâdem nube, in montibus ningere, pluere in vallibus: quod accidit, quia nix longiori per tepentem infimæ regionis aëra delapsu, liquescit in pluviam, antequam ad terram veniat.

Nodum itaque aliter, & sic dissolvo. Exhalationes siccæ, per omnes vaporis nubilosi venas sparsæ, à subito & improbo frigore corripiuntur & extinguuntur (& hinc nulla, aut parcissima fulmina, per antiperistasin frigoris, in nube nivali gignuntur) & cum vapore aqueo in eandem nivis, ut sic loquar, telam & contextum alligantur. Causa hujus ulterior, ac magis intima est; quòd ideò vaporis minutissimi pulveres & atomi, interjectis exhalationum particulis ubique interpolati, in guttas grandiusculas se colligere statim nequeant, ut pluvia ante nivem proveniat. Ad hæc, aër etiam ipse mediæ regionis densus ac veluti rigens, guttularum confluxum distinet & impedit: oportet autem stillicidia ad certam plenitudinem pervenire, ut in formam pluviæ refluere valeant. Eadem ferè causa est, cur vapor, rigente hieme, ore humano exspiratus in nivem illam barbarum citiùs, quam in pluviam concrescat: idque si frigus majus & improbius fuerit: si enim paulò mollius, tunc antè vapor in rorem vertitur, & deinde in pruinam duriorem aut stiriam glacialem obrigescit; qualem non rarò in barbis rusticorum nostrorum, hieme ad forum confluentium, cernimus.

Dubitationem etiam habet, cur nix, quam pruina, mollior sit, cùm frigore asperiori concrescat. Nix enim in media regione algentissimâ, pruina in infima, & quidem vapore mollissimo, qui materia roris, coagulatur. Vicomercatus censet, materiam pruinæ plus siccarum exhalationum continere, quàm nubem, materiam nivis; ideoque aridiorem & asperiorem esse, licet tenuior sit. Verùm licet id non omnino abjiciam; inspice tamen pruinam, multas particulas vaporis jam ante concretionem, ad naturam aquæ rediisse, & posteà glaciatas judicabis; indeque esse præcipuam ejus duritiem: pruina quippe ex minutissima & farinulenta glacie componitur, infinitaque minima

minima specula continet, quibus Solem & lucem reflectit. Cujus rei etiam hoc indicium accedit, quòd in pruina sæpè viæ perpetuâ glaciei laminâ loricatæ & gypsatæ visantur ut calcari nisi lapsabundo vestigio, nō possint. Et hæc etiam videtur causa, cur pruina novellas germinationes, magis quàm nix, adurat: glacies enim pertinaciùs nive adhæret, ut nec Sole statim tabescere nec ventis diffari queat.

Tempus nivale, hiems est; & licet aliis anni tempestatibus nubes vento aliquo gelante concrescere valeant, dissolvitur tamen facillimè in pluviam antequam terram tangat, minimo infimæ regionis tepore.

Decidit autem per floccos, sive particulas lanarum floccis similes: quia etsi tota & continua nubes frigore diriguerit, frangit se tamen in lapsu, quia floccatim, ut pluvia guttatim, faciliùs aërem dividit. Alludit Psaltes: *Qui dat nivem sicut lanam* [illegible] Psal. 147.

Venti nivales sunt, qui etiam in gelu frigore & siccitate valent: Aquilonares, & qui ad Ortum vergunt. Flocculi tamen his flatibus, minores & magis farinulenti sunt; pleniores verò Austro, Favonio, & quicunque plus humoris vehunt.

Montes, & omnia loca altiora nivosa magis sunt, ut in Arduennâ nostrâ, & toto Limburgensi Ducatu experimur. Ratio non penes nivalem influentiam aliquam cœlestem ibi dominantem quæri debet, sed quia mediæ regioni aëris propinquiora magis frigent, & nives, quæ longiori lapsu in aquam diffluunt, integras adhuc excipiunt, & retinent diutiùs.

ARTICULUS IV.

Effectus nivis.

PRincipalis, est incolumitas frugum: spiritum enim terræ, plantis vitalem, nix continet, & supprimit, ut circa radices hæreat: & ipsa etiam multo halitu salutari turget, quē cum humore blando & tenui, terrę venis inspirat.

 Existimo

Existimo etiam, nives nucum avellanarum favere proventui, & hinc copiam nucum, signum minimè mendax esse fertilitatis arvorum, ut hoc anno 1626. & aliàs sæpè experti sumus. Virgilius 1. Georg.

Contemplator item, cùm se nux plurima silvis
Induet in florem, & ramos curvabit olentes;
Si superant fœtus, pariter frumenta sequentur,
Magnaque cum magno veniet tritura calore.
At si luxuriâ foliorum exuberat umbra:
Nequidquam pingues palea teret area culmos.

Tempestas igitur quæ Cereri, eadem avellanis est amica. Nix, quia mirificè algida, adhibita olim ad frigerandâ vina à delicatis. *Invenimus quomodo stiparemus nivem,* conqueritur lib. 4. Nat. cap. 13. Romanus Sapiens, *ut ea æstatem vinceret, & contra anni fervorem defenderetur loci frigore.* Servabant autem, uti & glaciem, inter paleas in subterraneis. Chares Mitylenæus, qui res Alexandri scripsit, narrat, Alexandrum in Indiâ triginta fossas jussisse excavari, replerique nive, superjectis quercuum ramis, nivemque ita diutissimè integram & sine tabe perdurasse. Romæ autem olim, rerum potiente luxuriâ, nivis & glaciei erant officinæ. Pergit in querelas ille Sapiens: *Ardentes boletos, & raptim condimento suo mersatos, demittunt panè fumantes, quos deinde restinguant nivatis potionibus. Videbis, inquam, quosdam graciles, & palliolo focalique circumdatos, pallentes & ægros non sorbere solùm nivem, sed etiam esse, & frustra ejus in scyphos suos dejicere, ne inter ipsam bibendi moram tepescat. Sitim esse putas? febris est.*

Esu etiam nivis, candidos Alpium lepores credidit Plinius. Non solùm autem lepores, sed & perdices albas se in Alpibus comedisse, Scaliger scripsit: imò & hirundinem, quæ tamen hîc aut in Italia non hibernat, vidisse candidissimam. Denique in Scythia, Norwegiâ, & nivosis Septentrionis locis, aquilæ, falcones, accipitres, milvi, vulpes, ursi, corvi, candidi inveniuntur, ut Aristoteles & Scaliger testantur. Sed ex esitatione nivis esse illum colorem non existimo, sed phantasiâ & imaginatione matrum,

morum. Nam sic etiam pavones generari albos, multi tradunt: si inquam, locus ubi ovis incubat, albo totus inducatur: jugis enim illa albi imaginatio simili colore aspergit fœtum.

Conimbricenses aliique credunt, crystallum montanam nive liquatâ, & deinde glaciatâ, constare: quia nullibi, ait Plinius, nisi ubi maximè hibernæ nives rigent, reperitur. Negat tamen Agricola, & noster Boëtius: quibus magis accedo: quæ enim frigore concrescunt, igne liquescere solent, crystallus verò cremata, calcem solùm ac salem ostendit, humore nullo effluente, ut etiam advertit Fallopius.

Imminente nive, rigor aëris remollescit, quia spiritus aliquis adhuc tepens, constrictu nubis deorsum exprimitur: post lapsam etiam nivem, frigus hebetari, manifesto experimento discimus: causa etiam est in spiritu illo, qui inflat, & præcipuè inalbat nivem: hic enim nivali tempestate diffluit & spargitur per totum aërem. Lux etiam fortasse illa nivis affundere valet aliquid languidi saltem & fracti teporis. Et ab hoc etiam est, ut jacente nive vestigia ferarum odoratiora sint, ut Theophrastus & venatores nostri adfatentur.

Hoc quoque effectis nivis accenseri potest; defluxu ejus sic sonos obsurdescere, ut vix è proximo colloquentes se intelligant. Ratio est, quia species soni non longè per floccorum decidentium intervalla potest meare; cùm alii statim flocci occurrant, qui interpellant, & quocunque deflexerit, semper offendat, & impingat in alios: Sic nuper in bellis nostris, quidam palorum contextus inventi contra moschetorum ictus: ita enim compositi & catenati sunt, ut si glans per primorum intervalla transeat, in alium offenset, & si declinet, etiam alter se illi objiciat: sicque impetus toties hebetatus, tandem frangitur, & ante vulnus expirat.

Denique mirum est, & tamen etiam in me aliquando expertum; bulimiâ non rarò corripi, qui diutulè ambulant in nive. Ita olim M.Bruto evenit, cùm à Dura Apolloniam iter faceret nivali die: sic enim subitò defecit, ut

misso quopiam milite, panem ab iis coactus sit petere (nam panis unicum bulimiâ laborantibus remdium est) ab iis, qui contra eum in portis excubabant: & humanitatem istam, captâ postea Apolloniâ, egregiè rependit clementiâ in cives insigni.

Agellius lib. 16. cap. 3. bulimiam, seu bulimum, cum fame caninâ confundit: secutusque Theod. Gaza, versione septimi Problematis Aristotelis Sectionis octavæ. Verùm apud Hippocratem, Galenum, Avicennam, aliud esse βούλιμον à fame canina, quæ ὄρεξις κυνώδης appellatur, egregiè demonstrat Jul. Guastavinius in illo Aristotelis Problemate. Est enim bulimia potiùs deliquium quoddam virium, quàm canina illa voracitas, quæ ex atra bile, vel acida pituita os ventriculi occupante nascitur, ut docet Ant: Musa. Plutarchus lib. 6. q. 8. Sympos. credit, halitus nivium per poros agitatione itineris & calore dehiantes, in corpus se penetrare, meatusque largiùs aperire, sic ut calor naturalis multus & confertim expiret, viresq; corporis destituat: unde sudor tenuis & rorans toto corpore oboriri solet: & confirmatur, quòd equi ac asini, ficus & poma diu cum fatigatione portantes, huic malo sint obnoxii: spiritu scilicet etiam istorum fructuum, quem plurimum exhalant, in poros se sufferciente.

Hæc non prorsus contemno: præcipua tamen deliquii causa videtur esse in ventriculo, & reliqua membra per sympathiam cum eo malè affici: hic enim, meo proprio experimento, convellitur, contorquetur, & irritatur ad vomitum: unde præsentissima medela est in acri & profundâ tussi, quâ ventriculus & pulmo spiritus nivales, respiratione attractos, vel aliter se insinuantes, excutiat. Itaque halitus ventriculum inflantes & morsicantes, mihi nunc videntur princeps causa bulimiç: panis verò spiritu contrario, benefico & salutari, laborantem ventriculum solatur & recreat. Nec aliter capiendum existimo, quod aiunt quidam, Democritum triduo, solo panis recentis odore pastum, & vitam tolerasse. Non enim ex illo halitu alimentum, quod toti corpori sufficeret, rapere potuit, sed solatio tantùm inani ferè ventriculum fallebat.

De

De albedine, an candore nivis, multa hîc altercari animus fuit. magna enim reverà dubitatio est, an alba sit, albore scilicet illo, quem vulgò à candore lucis distinguimus. sed totam hanc rem in Libros de Animâ differre placuit. Hoc certum est, spiritum quo turgescit, causam inprimis esse illius candoris. nam vetustate, & halitu evanescente, rufescit.

De locis nivosis, Bodinus negat sub Æquatore ningere, Fracastorius in Æthiopia, dum Sol est in Cancro, ideóque à tabe nivium contendit non inflari in principio æstatis Nilum. Sed uterque manifestâ experientiâ refellitur. nam juga montium, à viciniâ mediæ regionis algentia, per omnem Torridam toto anno canitiem retinent. Plinius tamen, nives in alto mari numquam decidere affirmat. An quia halitus marinus tepens ante delapsum eas liquat?

CAPUT VI.

De pluviâ.

ARTICULUS I.

Quid pluvia, & quotuplex?

DEfinitur à Philosopho, nubes in aquam conversa, & guttatim decidens. Materia igitur ejus transiens, nubes est: forma lapsus per guttas & stillicidia. Conversio autem illa nubis, non est substantialis: vapor enim nubis formam aquæ habet, & eam pluviæ tradit. Mutatio igitur accidentaria est, à calore vaporis ad frigus, ex quo alia consequitur mutatio à raritate ad densitatem; ac deinde resultat gravitas, quâ aëri, in quo vapor pendet, præponderat; & denique delapsus. isque in stillicidia ideò dispersus, quia pronius sic & mobilius aëra dividit. Celerius autem per æstatem, quàm hiemem, defluunt guttæ; quia aër tunc fluxior & dissolutior,

nec

nec hibernâ illâ densitate cadentibus resistens. Rectâ tamen, nisi ventus aut alia causa à lineâ expellat, centrum terræ petunt. Si enim lineæ pluviales parallelæ essent, multæ guttæ non in terram, sed in oppositum hemisphærium reciderent; contra pluviarum finem, qui irrigare terram. Quò ergo guttæ, terræ magis propinquant, eò propiùs invicem admoventur, & densiùs cadunt. Sed quomodo verum, quod Wesenbecius noster lib. 8. Digest. de servit. urban. præd. ait. Si jus avertendi stillicidii in aream vicini habes, licere stillicidium altiùs tollere, quia *quod ex alto cadit, leviùs cadit, & interdum nec directè pervenit ad locum servientem?* quo pacto leviùs cadit, quod vires acquirit cadendo? Verè tamen dixit. Nam aqua canali defluens, in exitu densior & continua est, spargitúrque deinde & comminuitur longiori lapsu, minorique impetu & dissipato terram plaudit, si tamen per maximam altitudinem cadendum esset, redirent ad se & jungerentur guttæ.

Guttæ rotundantur, inquit Albertus, ut tutiùs contra ambientem aëra se protegant: vel quia angulos, si qui sint extantes, detergit sic defricat aër. oblongiores tamen paullò, credo, sursúmque fastigiatæ sunt: quia pars vaporis gravior in guttæ basim defluit, spiritu in superiora se recipiente. Nimis ergo ridiculus est apud Aristoph. Strepsiades Socratis ille discipulus, qui credit guttis rotundis pluere; quia Jupiter *διὰ κοσκίνου οὐρεῖ*, *per cribrum meit*.

Necesse autem est, ut superficies nubis latior sit, quàm defluens guttarum agmen; contrahitur enim vapor nubis in pluviam: quæ ubi cadere incipit, latissima est, & paullatim restringitur, quò propiùs accedit ad terram. Hinc intelliges, cæteris paribus, pluviam illam densiorem esse, quæ venit ex nube excelsiori. quod etiam verum de grandine.

Pluviæ tres accidentariæ species sunt, stillicidium, imber, & nimbus. Stillicidium non sumo pro loco in quem guttæ è tecto destillant; sed (quod multi faciunt) pro pluviâ minutissimâ, quam alii vocant pulverulentam, di-

citúrque

atque Græcis στάγες. sic Poëta vetustus:

Stillicidi casus lapidem cavat. ———

quidam etiam simpliciter appellant guttam. Imber, est pluvia plenioribus guttis decidens; Græcis ὄμβρος. Nimbus verò grandibus & decumanis guttis proruit.

Stillicidia sæpè hieme, imbres autumno & vere, nimbi æstate maximè degrassantur. Frigus quippe mediæ regionis hieme improbum alligat aërem, ne guttulæ vaporis plures facilè confluant in unam grandiorem. quod per ver & autumnum lenius est, finitque magis diduci & laxari aëra ad guttularum concursum. æstate, quia diffluit calore inferior aër, vaporésque & exhalationes plus fervoris nubibus inferunt, ideo plenissimè in omnes guttas confluunt undique greges stillicidiorum. Nimbi, ex nigerrimis & propinquissimis nubibus depluunt: quia humore tam largo & denso gravatæ, diè in aërem etiam sæpè infimæ regionis decumbunt; ubi ejus deinde antiperistasi in aquam & pluviam constringuntur.

Cæterùm, dies quidam, apud Belgas, pluviarum nomi & infames sunt: & præcipuè quartus Julii, quem S. Martini bullientis aut pluvii appellant. Si enim eo pluat, sex septimanas sequentes, inquiunt, imbres tenent. Sed annus hic 1626. & alii plures ostenderunt vanitatem. Fabula tamen mixturam aliquam habet veri. Si enim venti Occidentales, Belgis maximè humidi & imbricitores, initio Canicularium aut Julii flare occipiant, satis pertinaces (quod duobus proximis annis nimium experti sumus) esse solent, & pluvias in medium sæpè Augusti extendunt. Similis ferè causa, diem sancti Marci fecit vitibus calamitosum: non quasi ipse singularis ac peculiaris sit in noxâ; sed quia circa finem Aprilis, intempestivæ quædam pruinæ, velut ultimæ hiemis reliquæ, quandoque concrescunt, quæ tenera vitium germina adurunt. Nec denique caret omnino ratione vulgaris versus de Virginis Purificatione:

Si Sol splenduerit Mariâ purificante,
Majus erit frigus post Festum, quàm fuit ante.

Splendent

Splendent enim, & maximè ſerenantur apud nos dies, Boreâ aut Cæciâ flante. qui ſi longiuſculè Februarium incurrant, acerrimo gelu omnia incruſtant: cùm gelidi & ſicci ſint (præſertim Cæcias, & qui à Boreâ devergunt ad Solem ortivum) & æſtatis præteritæ tepentes omnes reliquias, hiberno & longo frigore extinctas inveniant. Hinc extrema nobis hiemis hiemantiſſima & rigidiſſima ſæpè eſt: ſolemúſque vulgari adagio jactare, Februarium inſtar ſcorpii, extremâ caudâ acerrimè pungere.

ARTICULUS II.

Quàm altè aqua pluvia penetret in terram.

RESolvit ſtatim & intrepidè Seneca lib. 3. cap. 7. Nat. *Ego tibi vinearum diligens foſſor affirmo, nullam pluviam eſſe tam magnam, quæ terram ultra decem pedes in altitudinem madefaciat.* Et video Auctores paſſim magno aſſenſu in experientiam ejus ire. Id verò capiendum de terrâ, quæ nec venas nimiâ raritate hiantes, nec nimis obſtinatè conniventes & clauſas habet. Per rimas etiam & commiſſuras montium, longè altiùs, & in ipſam terræ abyſſum decidere pluviæ poſſunt. De terrâ igitur continuâ, & præſertim arabili, intelligendum. Nec ampliùs, aut fallor, voluit Cardanus lib. 2. cap. 11. Variet. ubi pro decem Senecæ pedibus, reponit totidem paſſus. Nam Typographi, aut memoriæ ejus eſt error. reſpexit enim haud dubiè ad Senecam. decem autem pedes, duo tantùm Geometrici paſſus ſunt.

Hoc etiam bellum eſt, & meretur ſcientiam: arborum procerarum radices, vim calorificam Solis, & aquæ pluviæ deſcenſum in terram, ferè congruere: & omnes extendi deorſum ad denûm pedum ſive duorum paſſuum profunditatem. Unde autem hæc congruentia, difficilis fortaſſe eſt explicatio. Accipe tamen quod venit in mentem. Prima menſuræ hujus origo videtur eſſe ab aquâ cœleſti. hæc enim pondere ſuo primùm terræ poros ac venas aperuit ad tantam altitudinem, ut ex proprio experimento

mento sensit antè Seneca, & alii consentiunt. exhala-
tes prætereà, & spiritus quos pluvia in nubibus con-
pit, tenuitate suâ juvant, súntque humori pro vehiculo
penetrandum, & diducendos terræ meatus. hinc enim
qua nivalis, quia spiritu multo turgida, tam lubrico &
etrabili illapsu eò se insinuat, quò aqua vulgaris sequi
on potest.

Pluviam deinde secutæ sunt arborum altissimarum pas-
sim radices. Nam ut trunci sui & tot ramorum pondus
æquè librarent firmaréntque, satis altè oportuit infigi. nec
amen infra limites descensûs pluvialis: quia aliàs (nisi
asu aliquo humor alius profundior subsit) extremi radi-
cum mucrones non reperient succum quem trahant. Igi-
tur radices se potiùs undique in orbem spargunt, nec lon-
gè à terræ superficie recedunt, quærentes aquæ cœlestis
alimentum. Arbores namque *mittere radices ad humo-
rem* dicuntur Jerem. 17. Deinde, cùm medulla & axis
trunci plerumque in centrum terræ rectà despiciant, tam
profundis radicibus non indigent, ut se ibi stabiliant. Un-
de etiam maximarum arborum radices, quæ mediâ illâ
trunci base enascuntur, sunt ferè valdè exiles, è lateribus
autem crassissimæ obliquis, ut plurimùm, & perplexis cu-
niculis effunduntur. nempe istæ, quæ contra flatus, & ra-
morum hàc illàc dependentium onus, arboris statum tu-
eri & retinere debent. Ad quem finem, descensus earum
infra decem pedes à superficie terræ, plerumque necessa-
rius non est. Fabulosa igitur, aut hyperbolica Virgiliana
illa quercus est, quæ

——————*quantum vertice ad auras* *Æneid.* 4.
Aetherias, tantum radice in tartara tendit.

Ergo certè ante villam paternam, ingentem & ramosissi-
mam quercum, ab abavo meo plantatam, ventis illis an-
ni 1606. qui omnia pænè in Belgio straverunt, radicitus
eversam aspexi: & demiratus sum, exilibus & paucâ terrâ
obrutis radicibus, tam immanem molem potuisse tot an-
nos sustineri. terni enim viri expansis brachiis vix trun-
cum fuissent amplexi.

Verùm quid platano ista facimus, quæ, Theophrasto
teste

teste lib. 1. cap. 11. de Plantis, Athenis olim in Lyceo repertam ad 33. cubitos radices demisisse? Nam Fallopius lib. de Thermis cap. 4. de descensu radicis per lineam rectam intelligit. quia, inquit, pro miraculo non fuisset (quod tamen affirmat Theophrastus) radicem effusam in obliquum ad 35. pedes. Sed Theophrastus non 33. pedes, sed cubitos, id est pedes 49½ scripsit. quæ longitudo etiam obliqua admirationem habet, in novella præsertim platano; qualem fuisse dicit. Et sic tacitè Theophrastum mihi interpretari videtur Marcus Varro lib. 1. cap. 37. Rei rusticæ. *Alia*, inquit, *radices angustiùs diffundunt, ut cupressi; alia latiùs, ut platani.* & affert platanum illam Lycei, quam dicit *radices trium & triginta cubitorum egisse.* egit ergo, sed in latum, non in profundum. Scio tamen etiam, quid de toto illâ, quæ Romæ in Vulcanali, dicat Plinius: *radices ejus in forum usque Cæsaris per stationes municipiorum penetrasse.* Sed miraculum id fuit. & cogita urbi Romæ arborem illam fuisse coævam, ut idem testatur, id est 820. annorum, tot enim circiter ab urbe condita ad Vespasianum effluxerunt, sub quo Plinius. Calor etiam Solis non altiùs decem pedibus in terræ tergum, & quousque aqua pluvialis, & arborum radices, penetrat: quia eousque terræ pori ferè laxiùs dehiscunt, ut aër ibi illatebratus, aut lumen Solis, aut saltem calorem ejus in summo terræ tergo hærentis, faciliùs accipiat, & circumjacentium venarum, in quibus continetur, parietibus communicet. Laxantur autem pori in illa altitudine, ab aqua cælesti, quæ usque eò se transcribrat. Sed refellit nos, ut jam video, lib. 16. cap. 31. Plinius: *Quidam*, ait, *non altiùs descendere radices, quàm Solis calor tepefaciat, idque naturâ loci tenuioris crassiorisve, dixêre, quod falsum arbitror, Apud Auctores certè invenitur abietis* (pinum Theophrastus lib. 2. cap. 7. de Plantis, ex quo sine dubio Plinius sumpsit, pro abiete habet) *planta, cùm transferretur, octo cubitorum in altitudine, nec totam refossam, sed abruptam.* Verùm adfatemur etiam, altiùs quandoque aliquarum arborum radices agi: præsertim, quæ aprico & humenti solo gaudent,

Lib. 16. cap. 34.

...et, qualis abies. Excipi etiam specialiter abies debet, ...ae unicâ ad ima descendente radice firmatur: quam id... profundiorem esse oportuit. Nec Plinii ratiocinium ...illum ampliùs evincit.

ARTICULUS III.

De pluviis prodigiosis.

PRæter species pluviæ illas ordinarias, aliæ quædam prodigiosæ vocantur: non quia semper aliquid portendant & significent, à Deo præter rerum ordinem cœlo ...cipitatæ; sed quia aliquando sic est, aut quia vulgus ...a existimat. Ex his aliæ sunt sanguineæ, aliæ lacteæ, ...æ carneæ, aliæ laneæ, ferreæ, lateritiæ, lapideæ, &c. Sanguineæ vocabuntur, si aqua rubricata decidat. quæ ...ctura à minio, vel rubricâ, quæ cum vapore elevatur, ...potest, sic etiam in Armenia, ab halitu minii permix... rubeas nives aliquando decidere. narrat Iliad. λ. Eustathius. Sanguinei imbres, omnium prodigiosorum frequen...ssimi sunt, ut apud Livium & Jul. Obsequentem videre ...ues. Sic pluit Romæ, Dionis etiam fide, ante necem ...ronis. in Westphalia anno 1543. Lovanii anno 1568. ...ipso Pentecostes die, si Gemmæ nostro credimus. Sed ad ...num 1571. eum audiamus. *In ditione Embdensi, qua ...m Dam vocatur in Frisiis Orientalibus, nocte sanguinem ...uit, copiâ tantâ, ut ad 5. vel 6. milliarium spatium her... & vestes expositæ in apricum, ex albo colore penitùs in ...purpureum sint mutata. multi ad rei memoriam plenos cy... ...os asservarunt: frustrà quibusdam ad cadem boum, alii... ...que causas physicas, referre volentibus.* Lib. 2. c. 2. Cosmocr.

In Suevia anno 1534. pluvia vestes rubris crucibus in...iciebat. quod factum, quia fila vestium decussantur in crucis formam, inquit Cardanus. Sed hoc nimisquam fri...gus. Non enim sola aliqua particula vestis, sed tota est sic contexta. Deinde, si sanguinem in vestimentum effunda...mus, non illicò diffundetur in figuram crucis. Aliquid ergo divinius, & majoris monstri fuit. quod ex crucibus illis

illis Germanicis & Belgicis, quæ anno 1501. passim depluerunt in vestes, etiam cistis inclusas, imò corpora etiam ipsa, & cutem hominum signabant: duravitque toto triennio hoc prodigium. secuta verò anno statim 1502. dirissima lues. Pepla verò feminarum maximè obnoxia erant huic sanguineæ picturæ.

Rem diligenter & cum cura examinavit Serenissimus Leodiensium tunc Princeps Joannes Horneus. qui de quâdam Leodiensi puellâ, annorum 22. cujus pepla perpetuò mutata, statim tamen iterùm sanguinabant, ita scripsit ad Maximilianum I. Cæsarem: *Ad Divum Servatium* (iverat enim Mosæ-Trajectum ad Jubilæum) *confessa est magno Theologo. Jussa post hæc ivit in chorum, & propter reliquias deducta est in adituarium, allato ei ibidem peplo nitido. rogata est illud capiti implicare, ne cum tanto horrore per plateas incederet. quod ut capiti admovit, erupit mox ex ipsius pepli parte anteriori sanguinis tanta copia, ut confestim in extremam usque fimbriam, ad unius digiti longitudinem, & propè duorum latitudinem, deflueret. Unde conspicientes adeò sunt attoniti, ut è Canonicis unus protinus caderet. At illâ inde discedente, visa est publicè in peplo recenti ad scapulam dextram, magna vis sanguinis, in figuram quasi crucis se porrigens atque amplificans.* Hæc Antistes Horneus apud Suffridum Petri.

Quæ circa Passionis Dominicæ & Paschæ tempus peracta, ut, opinor, ad crucis suæ, & Sanguinis pro nobis effusi, respectum & cogitationem moveret, quem tam contemptim habemus, & toties per scelera nostra quodammodò iterùm effundimus.

Ante magnas etiam cædes, olim quoque non insuetum, præmitti è cœlo pluviam sanguinis. Indicat Homerus Iliad. λ. ubi de Jove:

——κτ δ' ὑψόθεν ἧκεν ἐέρσας
Αἵματι μυδαλέας ἐξ αἰθέρος, οὕνεκ' ἔμελλε
Πολλὰς ἰφθίμους κεφαλὰς ἄϊδι προϊάψειν.
——*ab alto demisit rores*
Sanguine madentes ex æthere, quia erat

Multa

Multa generosa capita Orco demissurus.

Plutarchus verò in Mario affirmat, à magnis prœliis, & fuso largiter sanguine, aliquanto pòst tempore solitos præcipitari cœlo profusos imbres: factúmque post pugnam illam Cimbricam, in qua Marius tot millium Cimbrorum in campis Massilientium stragem fecit. de sanguinis tamen stillicidiis nihil asserit. vapores enim sanguinis & cetera corporum humanorum tabe resoluti, humore nubium diluti, ruborem suum, vanescente temperamento & opacitate, admittere possunt.

Lacteus pluviæ color, à cretaceâ exhalatione est.

Carnes decidere cum imbre, si ranæ etiam perfectè informatæ, quidni possunt? De ranis autem statim. Carnibus pluisse L. Volumnio & Servio Sulpitio Coss. narrat Plinius: nec carnes eas diu posteà perputruisse, siccitate fortasse nimiâ, & aspersione salsæ aut nitrosæ exhalationis.

Lana si pluit, vento fortè excussa montibus, ubi inter ...ptes solitæ oves pasci. Ferrum in Persia cecidisse, auctor mihi Avicenna, & propè Lurgeam massam etiam 50. librarum. Sed hoc ridiculum: *Arabes nostri*, inquit, *ferunt enses Alemannicos, qui optimi sunt, ex isto ferro cœlesti fieri.* quasi totos hîc dies ferro, ad tot armandos exercitus, pluat. A Plutone, non à Jove, bone vir, ferrum Belgæ & Germani petimus. Argenteam etiam pluviam ...sub Imp. Severo, Romæ in forum Augusti defluxisse Dio describit. O pluviam salutarem, & supparem illi, quâ Jupiter ad Danaën suam penetravit, sed nimis hic infrequentem! inquies. Sed avaritiam tuam effervescentem ...ffusâ hac frigidâ confutabo. *Rore illo argenteo*, addit Dion, *nummos aliquot æreos oblivi, mansit color tres dies; ...ptiis, quidquid oblitum fuerat, evanuit.*

Lapidatum de cœlo Romæ, aut in Italia, singulis pænè annis Livius ad fastidium repetit. Anno etiam 1510. in Lombardiæ lapides durissimos, colore ferrugineos, odore sulphureos præcipitasse, unúmque 120. librarum Regi Galliæ ostensum, narrat Cardanus. Ergo credamus, & posse in nubium fornacibus tam citò ejusmodi corpora *Lib. 14. cap. 72. Variet.*

mixta, ex vapore, & exhalatione cum fermentante, concoqui, quàm asparagi, ut dicebat Augustus. Unde inter fulminandum, præsertim ab improba, subtili, & penetrante flammâ, lateres illi confici solent & sulphurei lapides. Statim tamen ac materia densari incipit, necesse est delabi, & celerrimo naturæ opere absolvi in ipso casu. Nam quòd Cardanus saxa sua Lombardica, duas totas horas in nubibus pendula, donec deformarentur, adhæsisse miratur & clamat, surdis canit. consistere quippe nequiverunt in aëre, tantò se rariore.

Avicenna vitulum etiam quemdam pluvialem in Scholis nostris celebravit. Sed credite, Philosophi, credula nimis sumus natio. Vituli, animalia tam perfecta, non possunt tam subitò, quàm è terrâ fungi, in nubibus figurari. Vitulus ille tam cœlestis, & diffamatus, turbine fortassis aliquo è monte pascuo abreptus fuit. ut de pileo suo, cùm Apenninum transiret, refert Cardanus. Is, inquit, flatu, velut sagitta scorpione, excussus, si in villas quæ ad montis radices erant cum pluvia cecidisset, rustici jurassent pluisse pileis.

ARTICULUS IV.

De ranarum pluviâ.

OPinio de ranarum pluviis apud omnes irroboravit. Sed pleræque quæ cœlo decidisse putantur, è latebris ad dulcedinem cœlestis humoris prosiliunt. Nam aliàs omnes exanimes aut semivivas aspiceremus, tectis aut terræ illisas ex tam alto loco. Durus tamen & contumax adversus tot Auctores sim, si pernegem in nubibus quandoque generari. Ut ergo alia mixta, sic gyrinuli ranarum, persunctoriè saltem, ex vapore & exhalatione (Cardanus etiam ova & semen ranarum è paludibus cum vapore, ardore Solis elevatum addit) possunt in aëre concrescere. Scaliger certè Exercit. 191. Mirabellum Aquitaniæ oppidum, suo tempore ranis pluvialibus repletum fuisse; & M. Varro omnes civitatis cujusdam, itidem in Gallia,

Gallia, incolis expulsos, affirmat. Verùm alii credunt, non in nubibus, sed in terræ superficie, è pulvere certo, quæ cœlesti commixto, & fermentato, ranunculos coagulari. Scaliger Exercit. 191. *Nos compluta̅m terram sic aqua, sine ranis, gyrinulis* (id est, ranunculis imperfectis, oculis tantùm & caudâ insignibus, ut alicubi exponit Plinius) *tamen post semihoram, scatere totam vidimus*. Addit etiam Jo. Maria Ginochius, Doctor olim Lovaniensis, se mense Julio aquæ cœlestis guttam pulveri lapsam vidisse, quæ illicò (ut in ferream illam progeniem dentes Cadmi) in ranæ formam se induerit. Imò Gabriel Fallopius, vir, ut mihi videtur, minimè malus, lib. de Fossil. cap. 9. *Vidi*, inquit, *cecidisse guttas aquæ pluviæ in pulverem, & statim obortas esse ranulas*. Quid multa tam perfrictos testes facimus? malo credulus, quàm rixosus esse. Imò dum ego conscientiam meam scrutio, propè sum, ut idem anno elapso 1625. ad portas Tornacenses expertum me affirmem. rem autem tunc amicis, qui aderant, ostendi, ut mirarentur mecum. Decidente enim in aridissimum pulverem repentino imbre, tantus subitò ranunculorum, per siccum saltantium, exercitus extitit, ut undique nihil pænè aliud cerneretur. omnes enim uniusmodæ magnitudinis, & coloris erant, nec profectò apparebat, è quibus latibulis, tot myriades, tam repentè in arentem, qualem oderunt, terram emicuissent. Dicamus igitur, ut ex luto Nili mures ita effigiantur, ut absolutâ primore corporis parte, novissima effigies etiamnum terrena visatur; sic ex spiritu & humore aquæ cœlestis pulveri alicui, non omni sine delectu, sed certo, contemperatis, gyrinulos, imò ranunculos perfecti operis, posse extemplò conformari. Sic enim etiam greges murium in Belgio quandoque procreari docet piissimus & eruditissimus Vir, Thomas Cantipratanus, lib. 16. de Naturâ rerum, qui nequedum publicam vidit lucem.

ARTICULUS V.

De Diluviis.

TRia ab origine Mundi diluvia famosissima sunt. Generale Noachi, circa annum Mundi 1656, Genesis 7. Duo Provincialia. Primum Ogygis, quo Achaia inundata est sub illo Rege, cùm apud Argivos imperitaret Inachus. accidit autem circiter annum 140. ante Urbem conditam, si Orosio credimus: annis verò post Noëticum 540. & anno nonagesimo vitæ Jacob, si cum Pererio calculum ponimus.

Alterum Deucalionis in Thessalia, annis, ut putant, 230. Ogygiano posterius. Hoc lib. 1. Metamorph. graphicè describit Naso: sic tamen, ut pleraque competant in generale Noëticum, videatúrque è libris Sacris sumpsisse historiam.

Duas causas diluvii universalis affert Moyses, Genes. 7. pluvias cœlestes, & eruptionem aquarum subterranearum in superficiem. *Rupti sunt*, inquit, *omnes fontes abyssi magna.* & deinde: *Catarrhactæ cæli apertæ sunt.* P. Lessius tamen lib. 13. c. 6. de Moribus divinis has duas causas in unam confundit; & per *abyssum magnam*, aquam etiam nubium, quas catarrhactæ cœli suspendunt, non subterraneam intelligit. Ratio ejus est, quia pleno diluvio, & omnibus submersis, dicuntur *clausi fontes abyssi.* quod de abysso subterraneâ capi nequit. quia solùm initio diluvii, aquæ è subterraneis erumpere valuerunt; non postèà, quando nullus aër in earum locum, per totam superjacentem ipsarum molem succedere poterat. Verùm, abyssum ab aquis pluviis manifestè distinguere videtur Jacob Genes. 49. in benedictione Joseph. *Omnipotens benedicet tibi benedictionibus cæli desuper, benedictionibus abyssi jacentis deorsum.* Id est, fertilitate aquarum irriguarum supernè è cœlo, & infernè ex subterraneâ abysso, in fontes & flumina se infundente. Ad argumentum igitur respondeo, Vel partem aquæ subterraneæ vi Angelicâ,

aut

ne Divinâ rarefactam esse, & genitum inde vaporem aut
etiam aërem, ingruente vacui periculo. quin imò laxatio
illa & rarefactio aquæ residuæ in terræ cavernis, ex
violenta ceterarum in superficiem terræ expulsione, connaturaliter
sequebatur, si nullus esset aër qui in spatia
derelicta posset affluere. Denique aër, qui per omnes terræ
meatus & venas se insinuat, rarescere fortassis in tantum
valuit, ut universas abyssi repleret cavitates. quod
non difficulter intelligetur, si continuum partes infinitas
contineat.

Sed aliud etiam est, quod nos turbat: quomodo aquæ
cœlestes & subterraneæ in unum confusæ, tantam aëris
circumferentiam potuerint implere, ut *omnes montes excelsi
sub universo cœlo* condiderint, *altiores quindecim
cubitis*. Nam licet daremus, tantum aquæ abysso celari
in terræ venis, quantum maris & omnium lacuum ac
fluminum simul alveus habet: tamen nondum satis
habes, ut terræ & aquæ globum, altitudine dimidii Italici
milliaris superfundas. Nam profunditas marina, in
paucis solùm quibusdam gurgitibus altitudinem illam excedit.

Unde igitur cetera materia, quæ ampliore multò ambitu,
& ad verticem altissimorum montium, qui ultra 4.
milliaria habent perpendiculi, orbem terræ exambiat?
suppleri certè enim posse è cœlo non apparet: cùm ibi trium
aut quatuor marium abundantia suspensa non sit.

Secundò, unde pluvia illa 40. dierum cecidit? certè
enim non è statione nubium & mediâ regione aëris;
cùm ista citra excelsissimorum montium cacumina finem
habeat, quæ tamen unda quindecim cubitis superior obruerat.

Tertiò, unde hausti tot vapores, qui in tam pertinaces
& profusos imbres sufficerent? Sol enim nubilo, & pluente
cœlo, tam avidè & largiter resorbere non solet. Eugubinus,
Oleaster, Bodinus, Lydiatus, ponderi succumbunt,
negántque tantum aquarum posse reperiri, nisi apertis
Firmamenti siderei catarrhactis & emissariis, vis ingens
in Mundum elementarem exciderit. Sed quo deinde
suppresso

ſuppreſſo diluvio, evanuit? Item ſtatim in terram depluit (Scriptura indicat) apertis cœli catarrhactis: centum tamen annorum circumactu, aquæ Firmamento ſidereo præcipitatæ, nondum pervenient; ſine miraculo divino, ad terram.

Alio igitur ungue nodus hic extricandus eſt.

Ad Primum dico, immenſam penè aquarum abundantiam in abditis venis & abyſſo jacere: falſúmque, quod contendit Benedictus, cavitates ſubterraneas eſſe paris libramenti ſolùm & profunditatis cum fundo maris altiores ſunt; & probabile, tam uberes ibi latices à natura reconditos, quàm oſtentat in mari. Hinc æſtimabis, An qua initio Mundi terram undique profundâ altitudine, ut pluribus placet, obruebat, quò tota illa tertio die (quando juſſa extollere faciem arida) diffugit? In mare partim, ſcio; ſed æqua, aut melior, terræ venis, & abyſſi alvo fuit combibita. Deinde, poſt dies 40. clauſi dicuntur fontes abyſſi, Geneſ. cap. 8. Igitur toto illo tempore ſubterraneæ venæ fluxerant. ac proinde gurgites ibi immanes eſſe oportet, qui necdum ſiccati fuerint. Aqua etiam tota aliquantulùm fortaſſe laxata per rarefactionem, ut in ampliorem ſe diffunderet locum: non ita tamen, ut onus Arcæ ſuſtinendo non eſſet. Angeli verò aquarii, qui terræ venas exhauriebant, etiam aquarum molem retinebant, ne eodem revolveretur. Imbres etiam plurimùm amplificaſſe diluvionem, ſtatim intelliges.

Ad Secundum ergo Pererius lib. 12. Geneſ. diſput. 9. negat ideo ullius montis verticem ad mediam regionem pertinere; quia ſcilicet non fuiſſet, unde ſuper omnium montium cacumina, in fine 40. dierum, pluvia decidiſſet. Nec conſtant, ait, ſibi Mathematici, dum affirmant, montes (qui habent, ut ſummùm, 4. milliaria perpendiculi) ultra mediam regionem caput extollere, & tamen ſummos nubium vapores, qui intra mediam regionem coërcentur, ad 52. milliaria ſcandere. Sed Mathematicos non intellexit eruditiſſimus vir. Non enim de nubium & pluvioſis vaporibus mediæ regionis; ſed de altiſſimis exhalationum fumis, qui in circumferentia ſupremæ regionis

verſantur,

versantur, quique auroram manè primi sorbent, crepusculum vesperi ultimi respuunt, accipiendi sunt, ut videbis lib.10.th.77.apud Vitellonem. Stet igitur, excelsissimorũ montium juga, ut Lib. 1. diximus, attolli supra stationes nubium. depluere tamen in ipsos, etiam cùm aquæ diluvii superassent, potuit; quia infimæ & mediæ regionis aër, intumescente undâ, submoveri paullatim in altum, & cedere locum debuit. & hinc compulso intra elementum ignis (si tale aliquod ibi est) supremæ regionis aëre, hujus spatium & sphæram infima ac media regio occupavere: id est, montium etiam altissimorum cacumina jam satis profundè cœperunt despicere, & in ipsa repluere. Sed qui vapores tam diu ab universis undique cœli punctis decidere potuerunt? Certè enim ubi nubes se semel exoneraverint (quod citò fit, nisi aliunde alias succedaneas flatus adducant) redire serenitas solet, & cœlum digeri. Nec Sol etiam alium statim humorem ex aquis vaporabat: quia talibus pluviis crescere non poterat diluvium, dum tantùm in ipsum refunderetur humor ille, quem ei vaporatione detraxerat Solis calor. Cum S. Augustino itaque lib. 3. cap. 2. Genes. ad litteram, dicito, infimæ ac mediæ regionis aërem, à divinâ, si aliter non potuit, manu, in aquam pluviam condensatum, & istos probabiliter cœlos esse, quos S. Petrus Epist. 2. cap. ult. diluvio dicit periisse. Hinc supremæ regionis aëra iterùm oportuit in locum pristinum rarescere, & redire unde defluebant aquæ. Finito diluvio autem Sol partem aquarum rursus attenuavit in tantum, qui infimæ & mediæ regionis spatio replendo satis esset, aërem. Denique, cùm tota ista inundatio à Deo fuerit, nil verendum tot admittere miracula, quot necessaria ad historiæ veritatem.

Tertio argumento suprà satis est factum.

De diluvio Ogygis & Deucalionis, divinam etiam vindictam, causam efficientem habuerunt. aut certè ruptis tempestate aggeribus, inflatísque aquâ cœlesti, & repentinâ nivium liquatione fluminibus, unda se mediterraneis superfudit. Ita hujus anni 1626. mense Februario Bætis in Hispania à similibus causis, & præsertim sex aut

 septem

septem dierum perpetuâ nive in immensum auctus, incredibilem, ut jamjam audivimus, in Hispalenses & vicina stragem edidit.

CAPUT VII.

De nebulâ.

ARTICULUS I.

Quid nebulâ?

ARistoteles nubis *περίττωμα*, seu excrementum vocat. Nubes enim vapore rorido & humecto, & partim exhalatione aridâ constat. vapor in pluviam, exhalatio in nebulam sæpè cadit. Lapsus & à gravitate materiæ est, & ab agmine guttarum pluvialium, quod unà implicitam exhalationem detrahit. Hinc loca excelsiora & propinquiora nubibus, in omni penè imbre, nebulâ infuscantur, quia aliquousque semper cum stillicidiis descendit. Hujus causæ ignari aurigæ, qui Leodio, Viseto, Mosæ-Trajecto merces in Rheni Palatinatum, per ericetum illud vastum Ducatûs Limburgensis, vulgò *Fagne*, vectant, existimant veneficio quodam & arte magicâ caliginem in omni pluviâ ericeto illi affundi. Tantas enim oboriri tenebras, ipso etiam meridie, mihi affirmarunt, ut ultra distantiam 15. passuum nihil, aliquando vix equos suos videant. quo argumento, præter alia quæ alibi sparsim dixi, probare soleo, Ducatum Limburgensem, & præsertim istud ericetum, locum esse totius Belgii eminentissimum.

Definiri ergo nebula, sive caligo (hoc enim etiam nomen habet) sic potest: Superflua, aridior, & caliginosa pars nubis, terræ incubans. Materia igitur ejus, est exhalatio opaca & tenebrosa; forma, situs in infimo aëre. si enim ascendat altiùs, in nomen & rationem nubis redibit.

Hinc

Hinc nebula, ut multa alia, meteorum immobile est: qui situs iste transferri incolumis, & loco demoveri nequit. Densitas nebulæ & pondus indubiè majus est, quàm aëris infimæ regionis, in quem decidit. Tenebræ Ægyptiacæ, quæ inter Pharaonis plagas, tam densæ & palpabilis nebulæ fuisse à nonnullis creduntur, ut instar aquei elementi tardarent motum localem.

Sed aliud prætereà genus nebulæ, & ex alia materia est: terporulentâ scilicet, quæ propter nimium crassamentum, in imo aëre hæsitat, & obnubit terram. Talem sæpè vesperi aut manè præsertim vidimus; apparetq; instar aquæ perpetuæ, vicina Lovanio prata, & humentia, unde vapor surgit, inundasse. Si exoriente Sole ascendat, exspectanda pluvia; quia materiam ejus nubibus infert: si cadat, serenitas erit, nisi cœlum grave nubibus fuerit, aut venti aliunde advehant. Si enim Sol non valet humorem tam tenuem vaporare, imbecillis est, nec poterit aquas maris aut fluminum vicinas, quæ magis defenduntur à naturali suâ densitate.

ARTICULUS II.

Proprietates quædam nebulæ.

PRimò, fugere ante inambulantem, & ponè sequi nebula videtur. Ratio est, quia ex distantia v.g. 20 aut 30. passuum, opacitas nebulæ demum incipit sensibilem lucis reflexionem habere: circa nos verò serenitas apparet (etsi alii aliquantulùm dissiti, in media caligine nos aspiciant) quia lumen exhalationi incorporatum, speciem è vicino fortiorem mittit, quæ pupillam oculi, & parietem retinum ita perfundit, ut nulla ab eodem objecto sensibilis umbra cum specie lucis in fundum oculi veniat: ex distanti verò species imbecillior, & transitu per nebulam hebetata, foramen uveæ tunicæ tenebris permixta, quas in retina depingit, illabitur. Quæ omnia, & alia plurima, Deo dante, in Libris de Anima explicabimus.

Sed

Sed unde fieri potest, ut res per nebulam visa, longiùs retraxisse se, quàm reverà fecerit, appareat? Nebula enim, ut antè à me dictum, crassior & propensior est aëre inferiori: cur igitur speciem non refringit, ut vapor solet & aqua? refractio autem, objectum oculo admovet, non retrahit. Verum aridæ & caliginosæ exhalationes, ubi præsertim in minimas atomos dissolutæ, & decineratæ sunt, nihil in refractionem valent: hinc enim aridi etiam illi nubium fumi, qui materia nebularum sunt, in mediâ regione, nihil siderum refractiones adjuvant, nec Solis & Lunæ discum insigniter ampliant, ut molles illi & humentes ac pellucidi vaporum rores, qui infimum aërem & horizontem obsident. Imò verò quia opacitate suâ speciem retundunt & debilitant, causa sunt, quare phantasia nostra rem abesse longiùs dijudicet, quàm oculus tam debili acremissâ, & veluti longiori intervallo lassatâ specie, cognovit. Ita etiã nocturnis tenebris omnia magis ab oculo distare putantur. Sed ego tamen à mea experientia adjicere hoc possum: Vidisse aliquando, cùm nebula radices & imam partem turris ambiret, extante in sereno vertice, summam partem retrorsum reflexam, & caput à me longiùs abduxisse, protuberante & manifestè propinquante parte inferiori, quæ erat in nebula.

Itaque distinguenda videtur nebulæ materia. Si arida & fumosa, qualis illa, de qua Aristoteles, & nos primo loco diximus, non refringit, sic ut admoveat objectum visibile. Si humore multo & rorulento gravata sit, (de quali secundo loco egimus) refringere, diffundere, attrahere rei speciem ad nos potest. Talem oportuit fuisse nebulam, apud Livium Dec. 5. lib. 1. quæ Histrorum aciem Romanis multò majorem, quàm erat, ostendit.

Sic etiam extricare posse videor quod de exercitu Caroli VIII. Gallorum Regis, per Romam sub Alexandro Sexto, inter noctem, & Romanorum stuporem, Neapolim tendente, Jovius lib. 2. scribit: *Id, inquit, quoque metum stupentibus addebat, quod viri, equi, vexilla, arma, tot passim funalibus inæquali splendore incertam præbentibus lucem, ampliora ac majora vero videbantur.* Pingues etenim

enim vapores, non solùm aridæ & atratæ illæ fuligines, facibus ac funalibus exhalant, qui militum & agminis speciem diffundere valuerunt.

CAP: VIII.

De Grandine,

ARTICULUS UNICUS.

Quid grando, & ejus causa.

GRando, inquit Seneca lib. 4. cap. 3. Nat. est glacies suspensa. Sed definitio rudis est, & nimis laxa. Scitiùs Aristoteles: Est pluvia conglaciata. Materia ergo proxima transiens, est pluvia. Forma, rigor ille glacialis qui discriminat à pluvia. Finis rigatio plantarum, ubi se resolverit: etsi non rarò à divina vindicta assumatur ad lapidandas fruges. Fallitur ergò ille ingeniosus, cùm credit

——— nivibus quoque mole rotatis Ovid. 9.
Adstringi, & spissa glomerari grandine corpus. Metam.

Non enim è nivium flocculis, sed pluviæ guttis, glomerantur grandinis globubi.

De causa efficiente Anaxagoras & Aristoteles litigant. Ille à frigore mediæ regionis, ut nivem, hic ab antiperistasi caloris infimæ regionis, concrescere mavult. Primò, quia in montium, qui infimam regionem excedunt, juga vix ulla unquam grando cadit: nec satis fortasse pro Philosopho ille canit,

Quàm multâ fiet grandine canus Athos. Ovid. in Ibin.

Secundò, Grando illa angulosa propè terram, coagulum inter casum capit. si namque ex tam alto ruina esset, motu & longa gyratione angulos detersisset.

Tertiò, Sæpè nullo præeunte sonitu maxima grando ad terram venit: sonuissent verò antè collisi inter se globuli, si induruissent in sublimi.

Quartò,

Quartò, Antiperistasis imi aëris sola causa est, cur æstas frequentiùs grandine, quàm hiems, lapidetur.

Dico primò: Quandoque grando frigore mediæ regionis congelascit. Talis plerumque est minuta illa & fungosa, hiberna grando. Probatur, quia nullus tantus in aëre tunc calor est, cujus antiperistasi possit gelari grando. Quià verò guttulæ vixdū ante glaciationem perfectè ad densitatem aquæ redierant, multoque exhalationum spiritu turgidulæ sunt, ideò orbiculi leves & fungosi, minimumque à materia nivis aut pruinæ distant.

Dico secundò: Quando lapidosæ & consummatæ duritiei, antiperistasi caloris infimæ aëris, ut plurimùm, coagulatur. Id egregiè adserunt Aristotelis rationes. Sic autem expediri potest, imò, vel fallor, debet, isthæc antiperistasis. Guttæ spiritu nubium tumentes, ubi aërem tepidum inciderint, diducuntur paulisper, & se laxando, effluxum spiritibus calentibus aperiunt: quibus magnâ parte liberatus humor, subitò, quantum valet, ad frigus se revocat. Sed quare conglaciat? nam forma substantialis aquæ materiam suam fluere, quàm obrigescere in glaciem, mavult. Credo id fieri propter siccitatem reliquorum spirituum, qui non expirantur illâ antiperistasi, sed remanent à frigore extincti & deprehensi in grandine. Nam certum est, multam exhalationem unà cum humore in grandinem stringi: ideò enim ita albet, & fungosior rariorque est, ac opacior quàm glacies alligata ex aqua vulgari. Porrò inter sidera Arcturus maximè grandinosus creditur. Plinius l.2 c.39. *Arcturi sidus non fermè sine procellosâ grandine emergit: oritur autē*, ut ait c.47. *undecim diebus ante æquinoctium autumni.* An verò id per influentiam sideris, an quia exortus in illam anni tempestatem incidit, quæ ob temperiem, quam à Sole præcipuè accipit, eveniat, in Libris de Cælo, si Deus vitam superstitem fecerit, dicemus. Grandinis magnitudo incerta est, & pro modo guttarum, quibus coaluit. Anno 1565. die 24. Julii, Lovanii ceciderunt crassitudine ovali, narrat noster Gemma. Rotunda ferè est, quia labendo, in orbem se terit, vel quia gutta etiam est talis: triangularem tamen

m etiam, & pyramidalem (quæ fortè figura est caden- guttæ, quia spiritus ejus sursum in conum se recipit) m rarò vidi. Portentosæ etiam quandoque in eâ formæ fiuntur, ut capita humana, porcina, calamistra etiam, & nstrumenta varii luxûs feminarum, aut effeminatorum. Hac nobis admonitione aurem vellicat benignus Pater, qui ceteras omnes creaturas vertit in nostrum bonum, & alutem. Paleæ & quisquiliæ grandinibus aliquando de- prehensæ & intextæ videtur, quas ventus levavit, & in guttas pluviales impegit, differendo per aërem. Quidam quoque litteras in iis legunt: sed frequenter, puto, uti pueri figuras quasdam inanes in parietibus, aut castella in nubibus sibi fingunt. Ego quandoque grandines omnes glacialibus veluti loculamentis inclusas aspexi: globuli centrales albentes & fungosi erant; ut planè conjectarem rigore mediæ regionis diriguisse: orbis verò satis den- sus eos ambiens, diaphanus & durior erat; ut materiam perfectè aqueam & pluvialem in casu grandini primæ circumglomeratam, & infimæ regionis antiperistasi ei adstrictam, facilè divinasses. Sic ferè tenues quidam cal- culi primò concrescunt in renibus, & per ureteres delapsi in vesicam, novo ibi visco se loricant, tunicasque plures circumvolvunt: & hinc plerique omnes, ut notavit Fer- nelius, vesicæ calculi, confracti nucleum aliquem in cen- tro ostendunt.

Mirum etiam est, quomodo grando, tantò durior nive, longè tamen celeriùs, & statim ut in terram cecidit, li- quetur. Sed unâ operâ mirare, unam plumbi libram citi- ùs, quàm butyri, calore diffluere. Ratio in plumbo for- tassis est, quod ubi pars una fervorem ignis concepit, al- teram attiguam statim acerrimè adurit; quia calor in eâ, ut materia densa, est maximè actuosus: unde experi- mur, ubi plumbum cœpit liquescere, ceteras ordine par- tes festinare statim ad resolutionem. Glacies grandinis etiam densior est nive. Deinde, plures particulæ siccæ & terrenæ exhalationis, vapori nivis ubique interjectæ, redi- tum ejus ad liquorem magis impediunt. Cùm autem ignis aut calor grandinem vel aliud corpus gelatum regelet, &

in liquorem dissolvit: frigus quod partes, ne diffluerent, continebat, tantùm expellit: temperiemq; certam, ex qua liquiditas, ceu qualitas quædam secunda, resultat, inducit. Quid enim aliud philosophemur?

Grando plerumque die, rarò nocte, nisi tepente deficit: quia præsentia Solis, caloris in infimo aëre antiperistasin potentiorem interdiu facit.

Cæterùm calamitatis præcipuus timor est à grandine, ubi in calamos jam seges stetit. Hoc tamen unum in malo solatiolum est, quòd vix unquam latè grassetur, sed quosdam solùm feriat tractus: longiorque semper, quàm latior, & strages. Causam existimo, quod æstate præsertim è nimbis, qui breves, & uni sæpè tantùm campo impendent, grandines illæ proueniant. In longum spargit eas ventus.

Veteres agricolæ, ut Cato & Plinius referunt, carminibus grandinem & calamitatem agris depellebant. Alii etiam modi sunt apud Palladiũ: crocodili, aut hyænæ, aut vituli marini pelle per agros circumlatâ, vel cruentâ securi minaciter contra cœlum levatâ, vel noctuâ patentibus pennis suffixâ. Sed hæc magica sunt: nec ulla tam delira anus, quæ sine causa naturali hæc esse, non videat. Meritò etiam Cleonæos Seneca ridet. *Illud incredibile,* inquit, *Cleonis fuisse publicè præpositos χαλαζοφύλακας, speculatores futuræ grandinis. Hi cùm signum dedissent, adesse jam grandinem, quid expectas? ut homines ad penulas discurrerent, aut ad scortea? imò pro se quisque alius agnum immolabat, alius pullum. Protinùs autem illæ nubes alio declinabant, cùm aliquid gustassent sanguinis.* Alii etiam digitum suum graphio benè acuto pungebant, & hoc sanguine, ne seges vapularet, litabant. Sed unde exiguo sanguini tantæ vires? ait Seneca. *Quantò expeditius erat dicere,* inquit, *Mendacium & fabula est?* Potuit tamen verum: sed ex dæmonis nubem declinantis pactione.

Lib. 4. c. 6.

LIBER-

LIBERTI FROMONDI
METEOROLOGICORVM
LIBER SEXTUS:
De Meteoris apparentibus.



Meteora apparentia verè meteora non sunt, nec in partem objecti horum Librorum propriè veniunt. Non enim corpora imperfectè mixta, sed accidentia tantùm sunt, & adjectaq; legitimis meteoris ab Aristotele, quia eorum more, in exhalatione aut vapore sublimi ortum habent.

Scientia eorum jucunda, sed in difficili & arduo est, ut nemquam hactenus culmen attigisse omnes negent: præcipuas tamen difficultates Iris amplectitur: & eâ re Euclidem in Opticis & Catoptricis, Ptolemæum in specularibus manum ab ea abstinuisse censet Maurolycus: & ipse, vir alias in omni genere Matheseos eminentissimus, *Aliquid, ait, experimento consonum vestigando, divinabo*. Et alibi: *De Iride sicut multi scribunt, ita nemo satis demonstrat*. Meritò igitur Sirachides: *Vide Arcum, & benedic eum qui fecit illum: valde speciosus est in splendore suo: Gyravit cælum in circuitu gloria sua, manus Excelsi aperuerunt illum*. Opus enim singulare & eximium est divinæ manûs, ut mirum non sit, humanum oculum non altè in causas ejus cernere. Solem tamen aut Lunam, ut peniculorum Eccl. 43.

niculorum instrumenta in digitos ad hujus arcûs picturam sumit: quia nisi in siderum istorum luce, nunquam apparet Iris. Ceterorum enim radii satis roboris non habent, ut oppositam nubem terebrent, & evidenti luce perfundant: idque non ex inopia luminis, quod uberius plerique lunari habent; sed ob nimiam à terra distantiam: hinc enim fit, ut radius spatio lassatus, languidus & exspirans ad nubem perveniat. Iris itaque duplex solùm est, Solaris, ac Lunaris. Illa tamen maximè insignis, vocaturque per antonomasiam, & simpliciter, Iris. Ab eâ igitur exordium sumemus: cùm præsertim omnia ferè, præter causam efficientem, in Lunarem etiam competant, quæ de Solari enarraturi sumus.

CAP. I.

De Iride Solari.

ARTICULUS I.

Varia Iridum historia.

Historiolas aliquot in ceteræ doctrinæ fundamentum mittere, pro bono duxi: nam lato experimentorum dissensu rem hanc tractare solent Auctores.

Omnes inprimis passim Irides cornibus in terram dejectis conspicimus, negantque universi pænè aliter usquam evenire. Sed ecce tamen Cardanus lib. 14. cap. 70. Variet. ait se Venetiis anno 1532. die undecimâ Aprilis vidisse binas Irides, *non cum capitibus descendentibus, sed Soli oppositis: quarum prima citò desiit, altera in medio cæli parva constitit horarum duarum & plus spatio: altera velut corona, altera ut semicirculus plano terræ æquidistans, præter aliarum morem.* Unde apparet, non universè verum esse, quod omnes jactant: Iridem nunquam toto circulo claudi, nec semicirculari posse certè ampliorem.

Cardan.

Audi etiam nostrum Gemmam lib. 2. cap. 1. Cosmocr. *Septembris anni 1560 die 25. manè arcus cœlestis insignem speciem vidi, coloris, fulgoris, ac positionis insueta. Habebat eum convexa parte Solem versus, concava vero versus hujusdam parelii subobscurum typum, qui quasi ad lectum annuebat. Color puniceus ea parte qua Solem intuebatur, sed viridis, qua spectabat Occasum.* Cornua igitur non in terram spectabant, sed aversa ab exoriente Sole directà in Occidentem intendebantur. Gemma.

Scio etiam hîc virum quendam eruditum, Jovem lapidem paratum mihi jurare, aspexisse se Iridem supinam, & cornibus infestis in cœlum. Hæc tamen inquit, non è regione, inter oculum & Solem erat, (ecce alterum & novum planè miraculum) sed in eadem cum Sole Mundi parte, summota aliquantulum ad ejus latus.

Imò Scaliger Exercit. 18. num. 10. *Duas*, inquit, *separatas vidimus Irides in nubibus diversis, alteram ex obliquo ad latus.* Scalig.

Licetus etiam lib. 6. cap. 2. de Novis astris, *Bis jam*, inquit, *vidimus Iridesin Meridiano ad Austrum, Sol prope, cum Sol esset in Occasu: & linea recta, qua à centro Solis per oculum nostrum extendebatur, non ad centrum Iridis ad Austrum, sed longè ab Australi plaga terminabatur ad cœli partem Orientalem.* Licet.

Vitello lib. 10. th. 69. affirmat, se Paduæ quatuor similes Irides circumacto perfectè gyro circulares, non è regione, sed ad latus Solis, distantiâ decem ab eo graduum, olim conspexisse.

Hollandi quoque ex illa ad Zemblam novam navigatione, inter cetera admiranda retulerunt, tres Soles visos ad Austrum, cum Iridum discerniculo à se invicem abjunctos. Hæc & id genus exempla probabilitatem fortè redderent Scaligero, hactenus ab Opticis tantopere improbata, quod exercit. 80. num. 7. Cardano affirmasset, se in Vasconia quondam admodum ex obliquo Iridem adspexisse. *Ita*, inquit, *dico, ut radius oculi mei ad alteram extremitatem propiorem esset decuplo, exempli gratia, brevior, quàm is qui ad remotioram tendebatur.* Sed non Scalig.

credit

Maurol. in Problem. Perspect.

credit Maurolycus. *Benè dixit*, inquit, *Hieronymus Cardanus, centra Solis, visus, & Iridis esse in eadem recta linea: & injustè reprehenditur à Julio quodam Scaligero. Adeò facilè labuntur in hac Philosophiæ parte omnes, qui diversa profitentur.* Olim etiam fuit, cùm Maurolico magis accederem; sed longè elapso anno me repulit rara quædam & insignitissima Iris, in oculos, non meos unius, sed Clarissimorum testium, cœlo velut demissa, ut plurima me de natura admirabilis istius ἐμφάσεως docuit. Rem factam, non fabulam, accipe: & quam oculis nostris nunquam Maurolycus extorquebit; excæcet Scaligerum quantum lubet.

Anno 1625. die Aprilis 9. hora circiter sexta vespertiná, Lovanii in amœnis illis inter Thenensem & Diestensem portas mœnibus, cum famâ, scriptis, & eruditione Clarissimis Viris, Medicinæ Professoribus, Thoma Fieno, & Petro Castellano, molliter & pro more inambulabamus, cùm subitus imber, Sole interim in Occasu serenè radiante, nos ibi oppressit, secutaque statim ingentis curvaturæ, & coloratissima omnium quas unquam memineramus, Iris: in qua dum defixi admiramur, ecce dextrum ejus cornu, quod medio fermè Belgico milliari à nobis aberat, silvosisque illis extra portam Diestensem collibus infixum erat, in subjectam camporum planitiem descendit, & nube densioribus jam paulò ac plenioribus guttis per interlucentes solis radios exonerare se properante, brevi tempore, per medium ibi fortè quendam aratorem & equos ejus (Iride enim involutum & illustrem cernebamus) ad ipsas oppidi fossas, citra 30. passuum distantiam, in nos lineâ penè rectâ venit: cornu interim altero longissimè à nobis, post celebre illud & illustre Canonicorum Præmonstratensium Monasterium Parcense, pertinaciter adhærente. Res, quamdiu pluvia, sic mansit: decrescentibus verò deinde paulisper stillicidiis, vicinum cornu per eandem quâ descenderat lineam, trajectâ interim camporum latitudine, pedetentim in suum se collem recepit. Dum omnia etiam avidissimo & hianti oculo circumspicio, hoc quoque cum admiratione vidi. Secundæ

Iris

lis (nam gemina erat) inversis ut solet coloribus, primarium comitabatur, magisque & magis perpetuò se adjungebat, seque ei admovebat, quo propior nobis fieret primaria: similiter in recessu, spatium inter utramque rursum laxabatur, donec in collem suum se restituit. Cùm proxima oculo nostro esset, vix decem inter utramque intererant passus; cùm remotissima, distantia facilè quadrantis Belgici milliaris apparebat. Ex hac igitur historia constare videtur, Solis, oculi, & Iridis centra non in eandem rectam lineam incidisse.

ARTICULUS II.

An Iris reflectione radiorum Solis, an refractione fiat.

RAdius luminosus nil est aliud, quàm lineare lumen à corpore luminante in longum emicans. Triplex verò ab Aristotele & Opticis vulgò statuitur: directus, reflexus, & fractus. Directus est, qui lineâ rectâ per medium uniusmodi densitatis effunditur. Reflexus, qui occursu opaci in partem oppositam reverberatur. Refractus, qui per media diversæ densitatis trajicitur. Radius quem Sol per liberum & uniformem aëra jaculatur, rectus est: qui speculo exceptus, in cœlum resilit, reflexus: qui aërem & aquam terebrat, refractus. Rectus, simplex est: reflexus parte quæ opacum incidit, & alterâ quæ in oppositum abit, concinnatur: refractus etiam duas habet partes, quæ in geniculum quoddam, & veluti poplitis flexum coeunt: penetrat enim hic radius è medio uno in aliud, sed lineâ paulisper deflexâ & exerrante à recto tramite. Non etiam indifferens est, ex quo medio in alterum deinde perveniat. Si è rariori densius, ut ex aëre aquam subiret, fractio versus radium perpendicularem fieret, radii undique se addensant circa illum, qui omnium fortissimus est: hic autem, veluti cæterorum Princeps, in- ... omnibus mutuâ inflexione non respondet; quia in partes oppositas simul (quod fieri nequit) deberet ... rigidus itaque & directus perseverat. Si verò radius

è medio

è medio densiori in rarius, ut ex aqua in aërem, emicant, franguntur omnes circumstantes à perpendiculari, & ab eo se evertunt: id est, radii in medio densiori aggregati, & veluti in fascem collecti, per rarius extenuati dispergantur. His utcunque intellectis,

Dico primò: Radius solaris in vapore rorido, in quo solo apparet Iris, necessariò versus perpendicularem frangitur. *Vitell.* Ita Vitello lib. 10. theor. 65. & sequitur evidenter ex jam præmissis. Radius enim ex aëre rariori in densiores vaporis rores se insinuat; unde omnes, præter perpendicularem qui centra guttarum directè perterebrat, ad ipsam se perpendicularem incurvant. Et hunc, quia non unicus tantùm, qui in prima nubis superficie occurrit, guttarum est ordo; sed alii innumeri sunt per totam nubis profunditatem dispositi: ideò non una solùm, primo statim nubis ingressu accedit, refractio; sed sine numero frequentatæque aliæ & aliæ. Ut cogita seriem quandam & catenam stillicidiorum à fronte nubis, per profundum, usque ad ultimum ejus dorsum: deinde in prima gutta radios obliquè incidentes aggregari ad perpendicularem: hinc verò in brevi illud aëris inter primam & secundam guttam fretum eos ipsos dissipari & refugere à perpendiculari: postea in secundam guttam impingere, ac denuò ad perpendicularem reconciliari: unde iterum expediti, spargantur in aëre consequenti: donec tertia gutta etiam diffluens colligat in nodum: & ita deinceps usque ad finem nubis & ultimam guttarum. Si tamen brevissimum fuerit inter utramque guttam aëris intervallum, nulla fiet à perpendiculari radiorum dispersio: quia aliquanto post primam guttam in ipso aëre in unum punctum & nodum concurrunt, ut in vitris sphæricis patet, quæ stuppam post se incendunt.

Dico secundò: Radius etiam vaporem illapsus, in oculum videntis reflectitur. Ratio est, quia sine specie lucis, splendor ille Iridis cerni non potest; species autem lucis est ipse radius luminosus, ut in libris de Animâ cum Scoto & Opticis demonstraturi sumus: vel potiùs, quia non ex quolibet situ, sed determinato, ut res in speculis solent, videtur.

videtur. Sed quid igitur in Iride videmus? Lumenne Solis incorporatum nubi, ut in aurora & vespertinis crepusculis usu venit, an ipsum Solem tanquam in speculo? Aristoteles hoc affirmare videtur, quia semper κατ' ἀνάκλασιν *per reflexionem*, non κατ' διάκλασιν *per refractionem*, explicat Iridis generationem: & ita exponit, & acriter propugnat Vicomercatus. Seneca etiam lib. 1 cap. 4. *Non dubium, ait, cuiquam relinquitur, quin arcus imago Solis sit male expressi, ob vicium figuramque speculi.* Et cap. 3. egregiè sententiam Aristotelis enarrat. Ubi singula pluviæ cadentis stillicidia, totidem specula esse inquit, reddique à singulis imaginem Solis: nec aliud Iridem esse, quàm innumerarum ejusmodi imaginum confusionem: quæ ideò perturbatæ appareant, quia intervalla guttarum, spatio consumuntur & evanescunt, ne hinc valeant discerni. Et denique affirmatissimè cap. 5. *In eadem*, inquit, *sententia sum, qua Posidonius, ut arcum judicem fieri nube formata in modum concavi speculi & rotundi, cui forma sit partis è pila secta*: aitque deinde, *Solis illam esse effigiem, non similem*: conaturque detrahere admirationem faciei illius tam abnormis & procul abludentis à vero Solis filo & schemate, in quo nihil fere simile ejus, quod cernimus in Iride; culpam enim conjicit in speculi enormitatem, *Non omnia*, inquit, *specula ad verum respondent. Sunt, quæ videre extimescas: tanta deformitate corruptam faciem visentium reddunt, servata similitudine in pejus. Sunt, quæ cum videris, placere tibi vires tuæ possint: in tantum lacerti crescunt, & totius corporis supra humanam magnitudinem habitus augetur.* Consentienter his etiam Cardanus lib. 4. Subtil. loquitur: imò Maurolicus in Problem. Perspect. disertissimè: *Sicut imago rei non colorat speculum, ita colores Iridis non imprimuntur stillicidiis: & sicut imago absque jactura speculi, ita & colores absque infectione stillantis aquæ reflectuntur ad oculũ.* Veluti ergo in speculo non picturam aliquam humanæ faciei, sed ipsam videmus: ita in nube non imago solaris vapori impressa & inhærens, sed Sol ipse ille

Vicom.

Seneca.

Seneca.

Seneca.

Cardan.

Maurol.

Qui celsa liquidi spatia decurrit poli,

radio objectu nubis in oculos repercusso aspicitur.

Demonstrari etiam ex Aristotele, Posidonio, Seneca, & aliis sic potest. Primò quia Iris situm cum Sole mutat, sublimis aut humilis, prout ille se submisit aut sustulit, inquit Seneca, contrario motu. Secundò, oculus etiam suo motu transferre videtur Iridis sedem. Inambula enim versus alterum cornu, fugiet ante te, consequeturq; post alterum à tergo, invenies que te semper medium inter utrumque.

Addit Posidonius: Si color aut lumen in vapore defixum cerneretur, evidentiùs è propinquo, ut alibi solet, in oculos se ingereret: secus tamen est: nam si in vallem accurras: in quam brachium ejus dependere vides; nil nisi roscidum, sine pictura aut luce ulla insigni, aërem circa te circumspicias. Hæc autem omnia signa sunt specularis inspectionis; & oculis nostris, non tincturam vaporis, sed rē quæ extrà est, imagine à speculo illo repulsâ, occurrere.

Sed vix possum induci ut accedam. Primò, quia quod in speculo aspicimus, tantum intra profunditatem recessisse, quantum à superficie ejus distat, apparet: unde si speculo faciem admoveas, imago tibi obviàm videtur procedere. Quod ingeniosè Poëta lib. 3. Metamorph. in puero Narcisso, amore sui in fonte conspecti pereunti, expressit.

Ovid. *Exigua prohibemur aquâ: cupit ipse teneri.*
Nam quoties liquidis porreximus oscula lymphis,
Hic toties ad me resupino nititur ore.
Posse putes tangi: minimum est quod amantibus obstat.
Quisquis es, huc exi: quid me puer unice fallis?

Contra tamen omnino in Iride evenit: nam instar umbræ, sequentem fugit, sequiturque fugientem. Secundò, illa colorum varietas satis arguit, lumen Solis esse guttularum umbris mixtum, & in colorem medium contemperatum. Sic enim etiam in aurora, in prismatibus, sive triangularibus vitris, in urinalibus aqua plenis, in columbarum cervicibus, varios, umbrarum & lucis miscela, concinnari colores videmus. Scio quid reponat Vicomercatus, *Falsum est*, ait, *Solis colorem in arcu non apparere.*

Vicom.

ne, apparet enim, etsi non purus: quippe qui in speculo aliore infecto, hoc est, in nube nigriore exprimatur. Sed nimis leve & perfunctorium hoc est, ut statim acquiescam, Nam si vultum aut lucem in atramento aut nigro marmore inspiciams, tenebrescit quidem & infuscatur species; nunquam tamen in purpuram aut colorem alium medium desiit.

Videor tamen jam Aristotelem, aliosq; ante laudatos, in partes nostras pœnè posse traducere. Nam propè aut plane verū est; & lumen nubi incorporatum, & unà Solem a Iride cerni. De lumine nubis, mihi fixum jam & certum. De Sole ostendi potest: quia radius Solis primarius reflexus est, qui Iridem nobis deformat, non aliquis secundarius; ut postea dicam, ubi causas anquiram figuræ hujus circularis: radius autem primarius, quique à speculo per angulum incidentiæ parem resilit, objectum repræsentare, & ad visionem ejus excitare potentiam solet. Verum tamen metuo, ne visus ita totus in speculando lumine vaporis (quod apud me equidem, est species ipsissima lucis solaris) occupatus sit, ut actionem suam ad Solem usque, cujus tamen speciem habet, non extendat. Ubi enim species visibilis in aliqua parte medii sic conglomeratur, aut miscetur opaco, ut ipsa objectum sensu comprehensibile concinnet, tunc ei fortasse sic adhæret visus, ut ad primum objectum, quod speciem illam sparsit, exire non possit: quod in libris de Anima magis & enucleatius deducemus.

Ex discursu igitur præcedenti patet, Iridem tam refractione radii intra profunditatem vaporis, quàm reflexione ad oculum generari: omniaque in lucem longiùs extollentur à dicendis: ubi etiam causas, cur Iris attollente se Sole succumbat, & succumbente se attollat, cur à sequente deprehendi metuat, abeuntem ultrò sequatur, & alia id genus prodemus.

ARTICULUS III.

Cur Iris circularis: adversus Posidonium, Senecam, Plinium, Scaligerum, Bodinum, & alios.

HI omnes, aliique plures, quorum Philosophia minimam cum Opticis mixturam fecit, in cavitatem nubis figuram istam conjiciunt; imò Cardanus etiam, quod impensè mirum, lib. 4. Subtil. idem facit: Auctorque libri de Mundo: quem ne Aristotelem existimes: nihil enim genii & ingenii ejus habet. *Cardan.*

Verùm, non magno opere refelluntur. Primò, quia non semper extremus nubis limbus in rotundum compositus est, quoties apparet Iris: ventorum enim flatibus, item vaporis & aëris perpetuo fluctu, in omnem se formam transfigurat. Deinde, cùm à cornu uno Iridis versus alterum incedimus, quandoquidem nobiscum transferri videantur, exciderent statim limbo isto circularis nubis. Secundò, nulla causa erit, cur non etiam triangulares, quadrangulares, & millesimo alio schemate depingantur Irides, si illa est fortuita figura vaporis: nam vapor instar Protei in omnes formas detorqueri potest. Tertiò, Iris artificialis (cui Aristoteles alteram, similitudine indolis, componere solet) nata aspersione aquæ in radios Solis, semper in circulum se gyrat, cujuscunque schematis sit humor quem ore exspergimus. *Aristot.*

Hinc liquet, Alexandrum, Vicomercatum, Scaligerum à vero aberrasse, cùm inter cornua Iridis inanē concavitatē fingunt; ideoq; totum illud spatium vacare, nec impleri imagine Solis, quia nullum ibi sit ejus speculum. Reverà enim tantum luminis per totam illam semicirculi aream sparsum & inculcatum est, quantum in ipsa Iridis circumferentia cernimus. Unde id rescire potes? inquies. Ex motu quo alterum cornu, per spacium illud quod inter brachia apparet vacuum, me sequetur, si ad oppositum cornu gradum faciam. *Alex. Vicom. Scalig.*

Ammonius, & alii quidam, Iridem circulo circumscribi credunt, *Ammon.*

delicet quia talis est figura solis. Sed perperam, quia Sole eclipsi in media parte defecto, item Luna semiplena, aliquando apparuit arcus; nec minus, quam pleno utriusque sideris orbe, circularis. Nihil ergo refert, cujuscumque illuminans sit figuræ.

Itaque gyrus ille circularis Iridis, nascitur ex æqualitate & similitudine angulorum, quibus radii sideris à nube rorante ad oculum respicientis undique perveniunt. Hoc enim mecum perpende. Ut radius qui in nubem penetravit, coloratus & evidenter conspicuus in oculum resiliat, debet certo angulo reflecti: id est, inter radium Solis qui directè in nubem jacitur, & illum qui versus terram torquetur, certam quamdam distantiam & divaricationem esse oportet: hoc est, anguli semirecti, ut existimat Maurolycus. ut autem reflexio tali præcisè angulo ad oculum fiat, non à quavis parte roscidæ nubis venire potest; non à justo superiori, non ab inferiori, sed aliqua quæ determinatum ab oculo intervallum habeat. unde ut multæ partes illo sive pari angulo lumen versus oculum reverberent, debent æquè ab oculo distare, id est, in circulum disponi, cujus centrum sit in oculo, à quo omnes lineæ ad circumferentiam eductæ sint æquales. *Maurol.*

Sed aliquot hîc satis perplexæ & difficiles tricæ nobis extricandæ sunt.

Primò, Stillicidia vaporis, corpora gravia sunt: cur ergo ex illo Iridis arcu non statim excidunt, cùm nihil solidi sit, quod ipsa infernè sustineat? Dico excidere, dissolvendúmque Iridis contextum, nisi (quod plerumque aliquamdiu fit) supernè alii rores in spatium decidentium affluerent, & in eodem situ, quo præcedentes guttæ, exciperent radium. Hinc sequitur, perpetuò mutari Iridem, etiamsi Solem daremus in eodem gradu immotum permanere. Nam ubi diversa specula, & aliud aliúdque luminis subjectum est; necesse etiam formam illam toties variari. Visus tamen id non intelligit; quia guttis guttæ tam promptè supervenit, ut non agmen diversorum, sed eadem & constans acies appareat stantium stillicidiorum. Sequitur quoque, Irides pertinaciores esse,

quæ

quæ humilem curvaturam habent, quales depingi solent sublimi Sole. Tales enim majorem nubis toridæ partem suprà habent, diuuúsque in circumferentiam illam terræ propiorem depluere ex alto vapores possunt. Ubi etiam intelligis, cur summa Iridis absis faciliùs rumpatur & evanescat, quàm ima cornua. superior enim nubes rorem sæpè & humorem totum effudit, cùm per aërem terræ vicinum, qui brachia arcûs sustinet, adhuc defluunt stillicidia. Vides deinde causam, cur Sole pariter lucente, frangatur hìc aut ibi catena luminis. quia scilicet una pars nubis citiùs quàm altera exonerare se & siccare deproperat, colorique suum conaculum subtrahit.

Secundò, Difficile est enarratu, cur Sole horizontem tangente, radii nubem incidentes non reflectantur potiùs versus cœlum. Ex Euclide enim & experientiâ constat, reflexionem in speculis semper fieri versus angulum obtusiorem. Facilè id intelliges, si loco summæ nubis in qua supremum Iridis gibbum vides, speculum ingens imagineris, quod orientis aut occidentis Solis imaginem excipiat. cùm enim Sole illuminante & oculo aspiciente altius futurum sit, haud dubiè radium sursum, non deorsum ad oculum retorquebit: quia angulus, quem radius obliquè incidens, cum superficie speculi facit, acutior & angustior versus terram est, quâ verò spectat cœlum, obtunditur & se laxat.

Respondeo, Manifestè hinc evinci, Iridem non generari reflexione imaginis Solis à continuo & perpetuo aliquo speculo, sed ante reflexionem, in infinitis parvis guttulis, sive speculis, ut docet Aristoteles, lumen refringi, & veluti in totidem nodos colligi; ac deinde hàc illàc, ut in globis chrystallinis aut vitreis aquâ plenis cernimus, per varia superficiei puncta exspergi. Ex illis autem guttularum radiis quidam cœlo regeruntur, alii ad terram & oculum perveniunt. guttæ enim illæ lumine turgentes, undique, ut dixi, se exonerant, & radiant in orbem.

Sed ecce jam tertiam, & maximam difficultatem. Cur igitur omnis area Iridis, & universi qui in tota undique

ida nube guttarum globuli, non fulgent simili luce, si spes pleni sunt, & undique eam spargunt?

Franciscus Vicomercatus, non malus Aristotelis interpres, conatur persuadere, radios à totâ mediâ circuli areâ intellecti, quia fortiores ceteris sunt, tamquam propius cadentes à perpendiculari, quem per centrum oculi imaginamur & centrum Iridis trajici. Sed id suspectum valde est, imò, nisi fallor, satis compertum, infrà inter tractandos Iridis colores ostendemus. Suppone igitur, quod verum: omnes intra extra ambitum arcûs guttas perfusas esse & tumentes sideris luce. Hæc credo difficultas Cardanum, Scaligerum, & alios in eas angustias compulit, ut inter brachia Iridis nullam esse nubem, aut omnis tenuem & à nobis dissitam crederent. Sed fac aliquando ita esse: quandoque tamen, & sæpiùs aliter eveniet. Nunquam ergo quisquam fando accepit, aream umquam Iridis simili luce variam usque ad terram apparuisse? scio numquam factum. *Vicom.*

Itaque aliter, & ingeniosè Maurolycus rem hanc complexus est, etsi tamen etiam in fluctu me relinquat. In quali guttâ ait refractiones multiplicari, & se invicem adjuvare, ac deinde lumen conglomeratum undique dispergi: eum radium, qui angulo semirecto reflectitur, solum idoneum esse qui repræsentet aliquem colorem: qui enim acutissimo angulo repercutitur, quia ferè contra radium directum redit, ab eo obtunditur, & permixtam umbram trahit, ne appareat in eo color: qui verò obtusissimo angulo à guttâ, etiam propter talis radii debilitatem, non coloratur. Igitur, qui per mediam distantiam inter radium directum & superficiem nubis ad terram redit aptissimus est, qui rapiat colorem. satis enim fortis est, & satis longè abjunctus à radio recto incidente, ne ab eo offundatur; maximè cùm, ut notat, ab octo punctis in superficie concavâ cujusvis guttæ æquali intervallo dispositis radius directus octies in radium qui angulo illo semirecto reflectitur, repercutiatur; ut necesse sit tot radiis in unum confluentibus, eadémque via emicantibus, insigniter colorari. *Maurol.*

Sed

Sed hæc fortasse, nisi arbitrio oculorum, & proposito Mathesi schemate, non facilè intelliges. Rem igitur paullò familiarius è Vitellone tractemus.

Vitello l. 10 th. 66.

Ex una quaque vaporis guttulâ tres, cogita, radii ad terram deficiuntur. Unus per superiorem aërem trans caput tuum cadit, nec demittit se usque ad oculum spectantis Iridem. Secundus, ante pedes tuos in terram decidit. Tertius, inter utrumque medius, oculum incidit. Hic verò, ut sit satis plenus & robustus, debet non quovis, sine discrimine, angulo, sed certo & determinatæ magnitudinis reflecti. Nec tamen adeò validum esse oportet, ut guttularum & vaporis opacitatem vincat: sic enim nullo se colore tingeret. Huc ergo usque valere debet, ut per obstantem nubis opacitatem regredi, denso satis ad oculum excitandum lumine, possit; ita tamen ut stillicidiorum implexas sibi & intricatas quasdam umbras secum trahat: umbrarum enim ista mixtura necessaria est, ut lucis candor in ruborem, virorem, aut purpuram declinet. Alii verò radii, qui à guttis mediam circuli aream intexentibus ad oculum repelluntur, non habent istam mediocritatem; ut paullò pòst enarratiùs explicabo.

Sed estne angulus reflexionis istius perpetuò semirectus, ut contendit Maurolychus? Vix existimo. Nam in illa Iride Lovaniensi, quam anno 1625. cum Clarissimis & Eruditissimis Viris, Thomâ Fieno & Petro Castellano, ut Articulo primo retuli, conspeximus, à cornu illo nobis propinquiori, acutiori angulo quàm semirecto quamque ab altero cornu, tantò longiùs abjuncto, ad oculum nostrum radius redibat. Itaque hoc magis censeo: Radium qui colorat nubem; primarium reflexum esse, qui à corpore illuminante actione reflexâ producitur, resilitque angulo pari, aut circiter, angulo incidentiæ. Et hinc est, ut variatâ Solis altitudine, & consequenter radio directo per aliud superficiei punctum in profunditatem guttarum se mergente, varietur quoque angulus reflexionis & Iridis altitudo. Cùm enim Sol demissus est, per superficiem penè inferiorem quâ terram gutta despicit, radius intrare debet, ut radii primarii reflexio tangere oculum possit.

unde

ude non nisi ab altissimis, & vertici nostro vicinioribus ttis, talis reflexio esse valet; id est, summa curvatura idis maximè supra terræ superficiem elevari debet. Mediano autem, aut saltem excelso supra horizontem Sole, dius guttis supernè quodammodò supervenit, & proinde non nisi à valdè humilibus & horizonti propinquis dius repercuti ad nos potest. & inde minima illa arcuum segmenta, quæ apparent adulto, sive dudum ante occasum, aut dudum post ortum, die.

Quod autem de primario reflexionis radio dixi, facilime, spero, ut intelligas. 11

Cùm in superficiem speculi, vel lacûs, v.g. radius Solis obliquè cadit, si à Sole aversus in lacum prospicias, ita scilicet ut oculus inter Solem & lacum medius sis, imaginem sideris in illo speculo non vides; & tamen lumen aliquod secundarium à luce per totam lacûs superficiem sparsa in oculum recipis: sed non radium Solis primarium, qui versus oppositam lacûs ripam reflectitur ad angulum angulo incidentiæ parem. hic autem primarius est, quia à Sole ipso (non solùm à lumine per lacûs superficiem disseminato, & undique etiam tenuiter & subobscurè radiante, ut secundarius) sursum reproducitur. ideóque uberior est, & visum deducit (quod alius non facit) ad Solis visionem.

Igitur rem totam in clausulam istam colligo. Iridem in vapore isto cernimus, unde repercuti ad oculum radius Solis primarius potest. ille verò certo aspectu sideri opponi debet. A guttis quæ extra gyrum arcûs & vertici propinquiores sunt, radii primarii post tergum nostrum rejiciuntur, à guttis intra areæ ambitum conclusis, ante pedes nostros recidunt in terræ superficiem. Ab universis tamen, intra extra arcum stillicidiis, radium aliquem secundarium excipimus; sed iste debilis, & à prima solùm vaporis superficie, non ex valdè profundo venit, ac proinde sine coloratione. Cetera quæ tibi hîc occurrere & impedire possunt, sequentes Articuli, nisi fallor, expedient.

ARTIC.

ARTICULUS IV.

An centrum Solis, oculi, Iridis, oporteat semper in eamdem lineam rectam incidere.

VItello, Maurolycus, Cardanus, Vicomercatus, Thimon, & plerique omnes facto agmine in eam sententiam currunt. Infelix etiam ille Spalatensis, M. Antonius de Dominis, etsi non summus, melior tamen non paulò Opticus quàm Theologus, in libello de Radiis visus & lucis, ante apostasiam edito, *Immeritò, ait, Cardanum reprehendit Scaliger, quòd lineam unam esse dixerit, in qua sit Sol, oculus, & centrum Iridis. Hoc enim & Aristoteles, & gravissimi alii Philosophi admittunt, & ratio suadet, & experientia manifestissimè convincit. Nam quòd ipse affert se vidisse propiorem sibi alteram coronidem Iridis, deceptum puto: non enim spatium illud mensuravit: aut illa non fuit Iris, sed alia quæcumque impressio.*

M. Ant.

Verùm ex verissimis Articuli primi historiis protegi fortasse potest Scaliger. Sed ante omnia video, opus esse aliquâ Iridum distinctione, quas Auctores passim in unam confundunt, cùm naturâ & modo generationis, toto cœlo dissideant. Elicio verò hanc differentiam ex duplici genere Iridum artificialium.

Primæ oriuntur per ἀνάκλασιν *reflexionem*, præeunte tamen, ut Articulo secundo diximus, aliquâ διακλάσει *refractione*, quâ radius intra humorem cumuletur & densiùs inculcetur. Tales apparent, inquit Aristoteles, in aquâ remis in guttas dispersâ: item si quis occipite obverso Soli aquam in radios ante se exspuat. *Idem videbis accidere*, inquit lib. 1. cap. 3. Nat. Seneca, *si quando volueris observare fullonem, cùm os aquâ implevit, & vestimenta ridiculis (pallio assiliibus) diductis leviter aspergit, apparet varios edi colores in illo aëre asperso, quales in arcu fulgere solent*. Vitello etiam in præcipitio quodam aquarum juxta Viterbium in Hetruria, perpetuam Iridem certo ad Solem aspectu,

Aristot.

Seneca.

Vitell.

...tis, in aspergine aquæ in altum salientis, videri dicit, ...que in ea multa quæ ad Iridem fuisse meditatum. & Jovianus de quâdam aliâ simili:

...c memini, dum castra sequor, Mavortiaque arma;
Quà praeceps sese Tyburna rupe volatus
Fert Anio, multaque cadens aspergine sudat; Jovian.
Fumosa fulgere super conspergine claram
Irin, & aurato jacientem spicula cornu.

Hujusmodi Irides, fumosæ & solemnis istius quâ nubilo ... depingit nubes, germanæ & sorores sunt.

Sed alterum Iridis artificialis genus est, meræ διακλά-... refractionis filia. Talem prismata, & vitra triangu-... efficiunt. item urinale, aut vitrum etiam vulgare vi-... ...um, similem in subjecto pavimento affabrè suis colo-... deformabunt, si obscurato nonnihil cubiculo, radi-... Solis per foramen, aut sub apertam fenestræ rimam ...issum, vitreo humore ità excipias, ut non per totam ... profunditatem, sed tenuem & summam ejus partem ...ajiciat. Ita enim radius nimiâ opacitate humoris vi-... non obtenebrescet, sed aureo, viridi, purpureo colore ...irescet. Radius, qui tenuissimam & supremam humo-... portionem transcurrit, minimum nigri & opaci secum ..., apparetque in puniceum aut flavum digestus. qui ...longius per humorem eunt, densitatem illam ægrè ...umpunt, & majori opacitate in virorem aut purpu-... adstringuntur.

Hæ autem Irides purâ putâ radii intra humorem refra-...ione fiunt, pinguntúrque ad modum veri coloris in su-...ficie quam post vitrum incidunt, unde etiam ex quo-... situ & distantiâ eodem modo oculis se ingerunt. ... posteriorem Iridem, ut discrimen aliquod contra ... interjiciamus, refractam, priorem reflexam ...appellabimus. Exemplo refractæ multi viri docti ..., inter quos doctissimus Wendalinus noster, et Keple-... cap. 4. Paralip. in Vitellonem. *Materia aquea,* inquit, Wendel. *... inter spectatorem & Solem est, seu pluvia sit, seu pel-...ida nubes, seu nebula (vidi enim Irides & in nebulis) ... & figuras refractionis radiorum Solis, quæ vero* Keplerus.

post

post spectatorem est, ea excipit hos radios Solis refractos. Nubes autem superstans obumbrat locum, & radios directos avertit, ut colorati radii cerni queant. Itaque non est verum, radios seu Solis, seu visûs repercuti vel frangi in ipso loco nubis, ubi apparet Iris. Asserit tamen, centra Solis, visûs, et Iridis in eâdem lineâ rectâ extendi. Quod non esse consequenter dictum, patebit statim.

Dico Primò; In Iride reflexâ, quales solemnes illæ pleræque nubigenæ sunt, centra Solis, visûs, & arcûs, in eamdem ferè semper omnino, aut pænè lineam rectam cadunt: quæ Iridis axis appellatur. Infinitæ experientiæ,

Aristot. & Aristoteles id satis probant. Estque eadem hujus ratio, quæ figuræ illius circularis, resultantis ex æqualibus angulis reflexionum. Si enim oculus directè medius non esset inter Solis & Iridis centrum, sed propior alteri brachio, imparibus angulis reflecterentur ad eum radii; acutiori enim angulo repelluntur à brachii vicini, & quod propè ad latus spectatur, vapore; quàm ab altero, longo se inde intervallo divaricante. unde necesse esset circulum depravari, & in aliam propinquam figuram detorqueri. Quod tamen aliquando etiam evenire docet Iris illa Vasconica Scaligeri, & nostra Lovaniensis: nec umquam à me Vitellio, Maurolycus, & M. Antonius impetrabit, ut nó viderim, quod sub tam magnis testibus, & tam comptè ac palàm vidi. Radii igitur, qui mihi spectanti sinistrum latus ferè radebant, & in mediam fermè Iridis aream redibant invisibiles cùm utrumque cornu aberat procul, multiplicatis in vicino pluviæ stillicidiis, manifestè jam inde in oculos repellebantur, colorati umbris & guttarum per quas transibant & refringebantur opacitate. Ubi verò sine pluviâ aër ille est, liberè trajiciuntur sine sensibili reflexione radii; aut si raræ tantùm & dispersæ guttæ, per intervallorum laxitatem se satis expediunt. Reflexio etiam ista ad angulum angulo incidentiæ parem fieri potest: quod in Iride quoque artificiali usuvenit, quæ tamen tamen oculo adspicientis est propinquior. colores autem ejus non sunt tam ardentes & insigniti, quàm aliarum Iridum, etiamsi hæ longinquiores sint; quia à paucis guttis

ore

sparsis radii retroaguntur, ubi in majori Iride è mag vaporis profunditate, & per multos guttarum ordines funduntur versus adspicientem. Hoc etiam non insuper habendum: Non paucos esse radios, qui ad oculos non ... tent, quia non illo quo oportet angulo primùm reflectuntur; posteà tamen in aliarum guttarum superficiem incidunt, ut inde jam aliis radiis mixti & confusanei ... tos resiliant.

Ex dictis colligi etiam potest, Iridem reflexam, figurâ ellipticâ & ovali posse quandoque depingi. Probatur, ... nostra illa Lovaniensis fuisset talis, si interlucentibus ... radiis imber similis inter sinistrum cornu & oculum ... strum decidisset, qualis se objecit dextro. Pari enim ratione ab eà parte stillicidia radios intercepissent, adstrin... ssent in colorem, & denique adduxissent ad spectantem. ... enim quod in in uno cornu factum, non valuit etiam ... altero? suprema tamen arcûs curvatura in eâdem nube ... stillicidiorum altitudine potuit intereà permanere, si... revera permansit admoto altero tantùm cornu. com... ssis autem duobus brachiis, nec descendente superiori ... o, necesse non circuli, sed eclipsis aut figuræ ovalis ... gmentum videri. Rarissimæ tamen sunt tales Irides, ... citò se recipiunt ad figuram circularem, vapore deci... ... nec altero paris densitatis in locum ejus superveni... ... Deinde, quod caput est, cœlo satis densè pluente, ... statum est, Solem tam uberes radiorum fasces per ... gam stillicidiorum aciem transverberare, qui suffici... ... ad colorandam tam propinquam oculo spectatoris ... dem. Idem enim hîc, quod in nebula ambulantibus ... evenit. Spatium circà decem aut quindecim passu... ... quasi sereno pellucet, sed paullùm ultrà omnia cali... ... sepelit. id est, etsi tanta in vicino caligo sit, oculus ta... ... id non sentit; quia opacitas quæ sustineat & termi... ... visum non statim ex minima distantia occurrit, cùm ... à proxima caliginis exhalatione in oculos refusum, ... diluat quæ unà reflectuntur umbras, ut non valeant di... ... stinctè, & quantum necesse est ad sensum, in fundo oculi ... pingi. ex dissito verò, malignè & tenuiter lux redit, &

tenebrarum sive opacitatis claram mixturam in oculos perfert. Ita ergo similiter, in valdè propinquo non satis sæpenumerò opacitatis & simul luminis est, ut ibi incendatur Iris. Nam (quod frequentiùs, & ferè solet) aut radius sufficientem illicò ante oculos nostros opacitatem non invenit, aut si est, ipsa lumen suffocat, & extinguit ut jam vires ad inaurandum arcum non habeat. Rem ita habere, mentior, nisi Iris artificialis manifestè adfirmet. Non enim dicitur artificialis, quasi non à causâ naturali, & Sole generetur; sed quia vomitu & roratione oris, aut alio artificio humor Soli Iride depingendus exponitur. Hæc autem Iris, quia in ardentes Solis radios opacus humor guttatim dispergitur, ob oculos nostros, unius aut alterius pedis intervallo nascitur. Id autem etiam posset, etiamsi è nubibus in radios distillarent, non ore guttæ vomerentur. Quid enim in illum effectum refert, unde veniant?

Dico Secundò: In Iride refractâ nulla omnino necessitas statuendi centrum Solis, oculi, Iridis, in eodem axe, sive lineâ rectâ. Id veritatis in Iridibus refractis artificialibus compertissimum est. ex omni enim situ, supero, infero, opposito, transversali, & ab oculo extra utrumque cornu constituto cernuntur. nec mirum; quia visio talis catoptrica & specularis non est, sed directa, qualis spectantur imagines in tabula depictæ. Omnes igitur illæ Irides Artic. primo memoratæ, quæ ad latus Solis, aut alibi ab oculo longè extra lineam à centro Solis in centrum arcûs eductam collocato, aut cornibus sursum inversis, visæ sunt, refractæ planissimè, non ordinariæ, reflexæ, & Aristotelicæ fuerunt. Ad harum autem generationem duæ nubes necessariæ sunt: una prior, in cujus vapore continuo, aut guttatim sparso (utrolibet enim modo contexta sit, est indifferens) radii incidentes refringantur, & colorem arripiant; altera posterior, & nigrior, quæ sit veluti paries, in quo radii priori nube elapsi pingantur. Utilis etiam fuerit tertia nubes, quæ parietem illum inumbret, quod monuit Keplerus: nam nimius circumcircà Solis splendor picturam, consumptâ omni umbrarum nigredine, facilè

geret in sincerum candorem. Prima deinde nubes, al-r, aut ad latus esse debet, sive non interponi inter pictu-m & adspectum nostrum; sic enim interpellaret oculi a-m. Rotundam denique, aut propè, esse oportet, quia a-radius per eam trajectus, in pariete posteriori non cir-aretur, sed tenderetur rectus, aut (quod solemnius est) lia quædam maculosa schemata torqueretur. Sæpè eti-a quod hîc aut ibi circulo exerrat, è longinquo tamen paret circulare, spatio errores corrigente. Hoc denique jiciendum, Irides refractas aliquando integrum circu-m supra horizontem ostendere. Patet id ex Iridibus rdani & Vitellonis, Articulo primo narratis.

ARTICULUS V.

An Iris videri possit major semicirculari.

DE Iride reflexâ & vulgari, quæ per antonomasiam Iris, est hæc dubitatio. Aristoteles & Optici consensu Aristot. monstrant, Iridem talem maximam formari Sole Finitorem ortivum aut occiduum contingente. tunc etiam esse semicircularem: quia axis Iridis, sive linea recta à centro lis per centrum Iridis ducta, in plano horizontis jacet, tum Iridis quàm Solis illa centra supra horizontem nspicua sunt. apparente verò circuli centro, & Finitorem tangente, necesse est totum semicirculum unum emi-m, altero suppresso infra Finitorem. *Tunc igitur semicirculus Iridis videtur*, inquit Vitello: *nisi fortè tantò* Vitell. l. 10. th 74. *minus, quantum est differentia propter hoc, quòd centrum visus non est verum centrum universi. In hoc autem non sensibilis differentia. & si sit, non est in generatione Iri-s, sed in visione ipsius.* Quæ mihi non videntur satis circumspectè asserta. Nam & oculus circumferentiam Iridis & altitudinem finit ac determinat (à vapore enim periori, Iridis absidi circumfuso, & altiori quàm sit semidiametet arcûs, fit etiam, sed quæ post spectatorem t, reflexio) & si Iridis, quam semicircularem adspi-mus, circulus infernè clauderetur, longè abest ut inter-

ciperet in media sua area, terræ & universi centrum. Semidiameter enim, quam infra terræ superficiem demersam imaginamur, nequit esse major alterâ nobis conspicuâ, hæc tamen ultra nubes non tenditur, imò in aterrimis illis & humore multo gravidis, quæ vix ultra 500. passus à terra distant, plerumque finitur. Totidem ergo solùm passibus occulta altera semidiameter in terram conditur; cùm hinc tamen ad universi centrum non sit brevius quàm 860. milliarium German. intervallum.

Unde jam facilè intelliguntur extra oleas nimis longè abire, qui docent, Iridem cujus semicirculum videmus, perfectè circulandam esse, si apud Antipodas nubes ronda contra eam quam Iride fulgentem cernimus, disponatur. Supponunt enim in imaginationis suæ fundo, centrum Iridis terræ centro respondere, ac totum terrestrem globum Iride sic circumligari, ut ille trajici valeat per hujus aream & circulum. In quâ tamen etiam allucinatione, Opticorum non pauci esse videntur. Sed errorem deprehendes, si cogitas tantò majorem esse globi terreni quàm Iridis diametrum; faciliúsque fore camelum per foramen acûs extrahere, quàm terram per Iridis unius, etiam amplissimæ, circulum.

Verum tamen est, centro Solis ad Finitoris limbum depresso, Iridem semicircularem apparere (nisi montes, aut alia in superficie telluris protuberantia imis cornibus aliquid demordeant;) sed non medium unquam est circuli majoris, qui terræ globum secet in duo hemisphæria æqualia. Ratio autem cur semicirculum totum adspicimus, optima ab Aristotele affertur: quia axis qui per centra Solis & Iridis transit, utrimque incumbit horizonti: ergo etiam centrum Iridis est in ipso horizonte, ac consequenter horizon semicirculum abscindit à circulo per ejus centrum. *Aristot.*

Sed potéstne quandoque semicirculo major apparere? Affirmat Cardanus, Scaliger os ei batuit, suo more; sed injuriâ, ut sæpè. Averroës enim lib. 3. Meteor. audivisse à fido teste, Iridem pænè circularem aliquando visam, narrat: nisi tamen refracta illa, non vulgaris & reflexa *Cardan.* *Scalig.* *Averr.*

fuit.

Thimon. *Maurol.*

[...]bit. Ex monte tamen altissimo talem apparituram, Thimon (quo nullus inter veteres illos & siccos Parisienses Nominales in re naturæ consultior) Maurolycus, aliique præter Cardanum asseverant. *Possibile est*, ait Maurolycus, *Iridem integram apparere, si quis supra horizontem tantum exaltaretur, ut alter semicirculus supra horizontem existeret. Si quis ergo in cacumine montis, aut turris celsæ, aut arboris existeret, ex Iride plusquam semicirculum videret.* Mons tamen majoris crassitudinis esse non debet, quàm sit Iridis diameter, sive linea intensa ab uno cornu ad alterum: nam aliàs obstaret radiis circumeuntibus Iridis gyrum. Turris igitur, aut scopulus altus, cujus basis, Iridis brachia non impleat, ad id experimentum maximè idoneus. Bellè Thimon: *Si oculi hominum possent elevari, sicuti oculi avium* (ut gruum, ardearum, et alaudarum) *viderent secundùm circumferentiam Iridem completam & rotundam.* Id ergo fiet, si avis volatu superet Iridis semidiametrum, & aliquis superior in media regione nubium ordo sit, qui excipiat supremum Iridis semicirculum. inferior enim in infima regione, & in eo spatio ubi è plano nostras Irides cernimus, inverso tamen situ, & gibbo terræ innitente, depingetur. Cur enim non fiat? Nam tota vaporum sphæra, quæ hinc, ut Libro primo finivimus, ad quartum à terra milliare Italic. sursum tenditur, æquat aut superat profunditate integram Iridis diametrum. Statue igitur medio hoc intervallo defixum oculum, in centro Iridis esse poterit, cujus una semidiameter ad duo sursum milliaria, & altera totidem deorsum poterit extendi, sed nulla credo ferè unquam semidiameter Iridis tam alta à quoquam est conspecta. Igitur Iris illa circulus in aëre pendulus erit, terræ nondum contiguo infimo arcu.

Thimon lib. 3. Meteor. q. 19.

Tota autem in hoc consumi videtur difficultas, An à vapore inferiori, radii ad oculum & centrum circuli perinde & æqualibus angulis, ac à superiori, reflecti valeant. Quod possunt. Nam id Iride artificiali egregiè probatur, quæ toto circulo se circumducit, nisi corporis umbra alicubi frangat ejus ambitum. Tota enim ratio, cur

ciperet in media sua area, terræ & universi centrum. Semidiameter enim, quam infra terræ superficiem demersam imaginamur, nequit esse major alterâ nobis conspicuâ. hæc tamen ultra nubes non tenditur, imò in atterrimis illis & humore multo gravidis, quæ vix ultra 500. passus à terra distant, plerumque finitur. Totidem ergo solùm passibus occulta altera semidiameter in terram conderetur; cùm hinc tamen ad universi centrum non sit brevius quàm 860. milliarium German. intervallum.

Unde jam facilè intelliguntur extra oleas nimis longè abire, qui docent, Iridem cujus semicirculum videmus, perfectè circulandam esse, si apud Antipodas nubes rorida contra eam quam Iride fulgentem cernimus, disponatur. Supponunt enim in imaginationis suæ fundo, centrum Iridis terræ centro respondere, ac totum terrestrem globum Iride sic circumligari, ut ille trajici valeat per hujus aream & circulum. In quâ tamen etiam allucinatione, Opticorum non pauci esse videntur. Sed errorem deprehendes, si cogitas tantò majorem esse globi terreni quàm Iridis diametrum; faciliúsque fore camelum per foramen acûs extrahere, quàm terram per Iridis unius, etiam amplissimæ, circulum.

Verum tamen est, centro Solis ad Finitoris limbum depresso, Iridem semicircularem apparere (nisi montes, aut alia in superficie telluris protuberantia imis cornibus aliquid demordeant;) sed non medium unquam est circuli majoris, qui terræ globum secet in duo hemisphæria æqualia. Ratio autem cur semicirculum totum adspiciamus, optima ab Aristotele affertur: quia axis qui per centra Solis & Iridis transit, utrimque incumbit horizonti. *Aristot.* ergo etiam centrum Iridis est in ipso horizonte, ac consequenter horizon semicirculum abscindit à circulo per ejus centrum.

Sed potéstne quandoque semicirculo major apparere? Affirmat Cardanus. Scaliger os ei batuit, suo more; sed injuriâ, ut sæpè. Averroës enim lib. 3. Meteor. audivisse se à fido teste, Iridem pænè circularem aliquando visam, narrat: nisi tamen refracta illa, non vulgaris & reflexa fuit.

Cardan. *Scalig.* *Averr.*

ſit. Ex monte tamen altiſſimo talem apparituram, Thimon (quo nullus inter veteres illos & ſiccos Pariſienſes Nominales in re naturæ conſultior) Maurolycus, aliique præter Cardanum aſſeverant. *Poſſibile eſt*, ait Maurolycus, *Iridem integram apparere, ſi quis ſupra horizontem tantum exaltaretur, ut alter ſemicirculus ſupra horizontem exiſteret. Si quis ergo in cacumine montis, aut turris excelſa, aut arboris exiſteret, ex Iride pluſquam ſemicirculum videret.* Mons tamen majoris craſſitudinis eſſe non debet, quàm ſit Iridis diameter, ſive linea intenſa ab uno cornu ad alterum: nam aliàs obſtaret radiis circumeuntibus Iridis gyrum. Turris igitur, aut ſcopulus altus, cujus baſis, Iridis brachia non impleat, ad id experimentum maximè idoneus. Bellè Thimon: *Si oculi hominum poſſent elevari, ſicuti oculi avium* (ut gruum, ardearum, et alaudarum) *viderent ſecundùm circumferentiam Iridem completam & rotundam.* Id ergo fiet, ſi avis volatu ſuperet Iridis ſemidiametrum, & aliquis ſuperior in media regione nubium ordo ſit, qui excipiat ſupremum Iridis ſemicirculum. inferior enim in infima regione, & in eo ſpatio ubi è plano noſtras Irides cernimus, inverſo tamen ſitu, & gibbo terræ innitente, depingetur. Cur enim non fiat? Nam tota vaporum ſphæra, quæ hinc, ut libro primo finivimus, ad quartum à terra milliare Italic. ſurſum tenditur, æquat aut ſuperat profunditate integram Iridis diametrum. Statue igitur medio hoc intervallo deſtrum oculum, in centro Iridis eſſe poterit, cujus una ſemidiameter ad duo ſurſum milliaria, & altera totidem deorſum poterit extendi, ſed nulla credo ferè unquam ſemidiameter Iridis tam alta à quoquam eſt conſpecta. Igitur Iris illa circulus in aëre pendulus erit, terræ nondum contiguo infimo arcu.

Thimon.

Maurol.

Thimon lib. 3. Meteor. q. 19.

Tota autem in hoc conſumi videtur difficultas, An à vapore inferiori, radii ad oculum & centrum circuli pariter & æqualibus angulis, ac à ſuperiori, reflecti valeant. Quod poſſunt. Nam id Iride artificiali egregiè probatur, quæ toto circulo ſe circumducit, niſi corporis umbra alicubi frangat ejus ambitum. Tota enim ratio, cur

Irides illæ nubium gyrum non impleant, videtur in magnitudine esse. Nam quia conus sub quo videtur, ingens est, & circumferentia spatiosissimè se decircinat, non potest tota supra horizontem eminere; sed superficies terræ occurrens partem necessariò defringit, aut (uti magis concipere solemus) haurit & absorbet. Ex certâ quippe altitudine vaporis & pari ferè in orbem angulo, reflecti ad oculum in centro circuli adspicientem radius debet: unde ad cernendum plenum circulum, tantum vaporis infra oculum esse oporteat, quanta est Iridis superior illa, & in superficie terræ erecta semidiameter. Unde, quia Iris artificialis modicæ diametri est, sat infra oculum humoris apprehendere potest, ut in eo pro altero semicirculo spatium inveniat.

Sed ecce, quid jam etiam in mentem venit: Iridem aliquam propinquam etiam è plano posse segmentum semicirculo majus ostendere. Id intelliges, si imagineris Iridem artificialem perpetuò ampliari & ab oculo tuo recedere. Post aliquantulam enim distantiam, inferioris arcûs gibbus ad terræ contactum descendet: ubi scilicet semidiameter altitudinem elevationis oculi à superficie terræ adæquaverit. posteà verò si undique laxare circulum, & longiùs aufugere pergat, particulam circuli infimam terra deteret, extabítque interim supra horizontem ambitus circularis paullominùs integer. Sed insolentes sunt ejusmodi Irides tam vicinæ, quæ insigni coloratione convertant visum. Nam & densissimam guttarum adspersginem, & fortissimam unà (quæ rarò concurrunt) Solis requirunt irradiationem.

Aristot. Cùm igitur Aristoteles negat Iridem adspici ampliorem semicirculari, ad minutias istas non circumspexit: sed Iridem duntaxat, quæ è plano, & plenâ ac vulgari distantiâ conspicitur, habuit in oculis. Hanc etiam excusationem Vitello recipere potest. Quamquam, ut de Aristotele suspicionem meam nudem, nescio an ejus sint, quæ tam profusè & mathematicè nobis admetitur de Iride. Prolixitas enim illa, præsertim in figuris illis mathematicis, non ei solemnis: & inclino, imò pænè (nec solus) labor,

ut d

à è Mathematico aliquo veteri, verbatim etiam fortè, huc transscripta existimem. & cumulat suspicionem, quòd difficillimam et impeditissimam viam ingressus, omnia per radios ab oculis in nubem emicantes, et sæpè frustrà, conatur expedire? cùm sententia ejus de radiis lucis et colorum, quæ etiam tunc plurium aliorum erat, per planiora et proclive potuerit eum ducere. Scio tamen quid reponi possit et soleat; sed me non implet.

ARTICULUS VI.

De Iridis altitudine.

CArdanus lib. 4. Subtil. docet, Irides, virgas, parelios, intra 772. passuum millia à terrâ posse generari: hac ratione, quòd summi vapores tam altè in cœlum subeant. Nubes tamen affirmat è propinquiori decidere. Sed neque hypothesis vera est (nam supremi terræ fumi vix, nisi forte raro aliquo eventu, ultra 52. passuum millia ascendunt; et Nonius etiam ad 43. minuit;) et ex eâ mendosè Iridis altitudinem colligit. Nam excelsissimi illi vapores, qui crepusculo primi manè, ultimò vesperi purpurantur, aquei non sunt, nec guttati, in quibus tinctura Iridum possit hærere, sed terrestres quædam et retorridæ exhalationes. Itaque summa flexura arcûs non ultra proximas et imbrium fecundas nubes,

Quâ parte debacchantur ignes, Horat. l. 3. Od. 3.
Quâ nebula, pluviisque rores,

etc. in rorido enim, non arido, vult depingi. Itaque maximæ Iridis, quales ortivo aut occiduo Solis radio deformantur, semidiameter, veteri Opticorum sententiâ, est 42. graduum, id est, totidem cœli gradibus videtur subtendi. Keplerus tamen et Maurolycus ad 45. paullominùs extendunt. ut scilicet reflexio sit anguli semirecti, et è medio inter horizontem et Meridianum intervallo. Keplerus. Maurol. quarta enim pars cœli, quæ à culmine ad horizontem decurrit amplectitur 90. gradus. igitur octava, quæ est altitudo semidiametri Iridis, capiet 45. gradus, aut aliquantò

 minus,

minus, ut instrumentis repertum asserit Maurolycus: quem defectum longitudini guttarum imputat. aliàs si circumcisè orbiculares forent, non dubitat quin angulus reflexionis, semirectus omnino esset, & Iridis semidiameter ad quintum & quadragesimum altitudinis gradum perveniret. Hæc verò de primariâ Iride, quæ proximè radiis Solis è fundo nubis reciprocantibus efflorescit, non de secundariâ, quæ reflexione primæ, inversis coloribus, in vapore superiori resultat, accipienda. hæc enim, cùm inferiorem concentricam, nec minimo intervallo, ambiat, semidiametrum longiorem necessariò habet.

Aristot. Sed quid est, quod Aristoteles inculcat, Iridem semicircularem, partem & segmentum esse circuli minoris, minorem verò semicirculari, segmentum majoris circuli? Nempe quod Vitello lib. 10. th. 78. affirmat: Si Iridis, quam

Vitell. semicircularem humili ad horizontem Sole videmus, arcus ille maximus, in circulum totum circumscribatur, hic minor est futurus, quàm circulus ex segmento parvæ & summissæ Iridis, quæ apparet alto supra horizontem Sole, circumductus. Ratio est, quia manè exoriente, aut vesperi cadente Sole, fit Iris illa amplissima & semicircularis, cùm scilicet aër & vapores nocturno frigore adhuc densati, vel relabente primo sub noctem rore, quos dies laxaverat, comprimi denuò & redire ad coagulum incipiunt. Igitur tunc pyramis illuminationis est brevior, sive radii à Sole in aërem & vaporem ultra visum nostrum conjecti, citiùs densitate medii hebetati deficiunt, & è viciniori ad oculum reflectuntur. elevato autem supra horizontem Sole, fusis calore vaporibus, & extenuato aëre, pyramis illuminationis est longior. seriúsque in aëre & humore rariori offendunt radii, & à magis dissito vapore recurrunt ad spectantem. Quæ doctrina Vitellonis impressè adfirmat, quæ Articulo proximo differebamus

Thimon, l. 3. q. 24. de Iridis magnitudine. Frustráque Thimon brachia contra suum Vitulonem (ita enim passim barbari illius ævi Scriptores appellant Vitellonem) jactat, contendens in medio densiori diduci & latius diffundi Iridis circulum. Sed fallitur. nam quantò in propinquiori hærent colores, tantò

erò ambitus cernitur angustior: ideò enim Irides artificiales tam breves diametros habent.

Hinc etiam facilè colligis, Sole etiam ex eadem altitudine aut humilitate vaporem irradiante, non omnes necessariò Irides esse portiones æqualis circuli. Nam plurimæ causæ sunt, quæ vapores densare aut relaxare valent, Iridisque ab oculo distantiam variare evidenti Iridis illius nostræ Lovaniensis argumento. Isto etiam, quod aliquando duæ simul, non permutato colorum ordine, Irides visæ, ut infrà referemus ex Vitellone. Igitur utraque primaria fuit: ac ita superior esse sola potuit, & contra, inferior sine comite superiore. Non ergo una semper & constans est amplitudo iridis, Sole eundem cœli gradum transvolante.

Hoc deinde non negligendum: Irides minores & ad horizontem depressas, aliquantulâ refractione per vapores densiores & superficiei terræ circumfusos dilatari, ideoque segmentum circuli majoris apparere: sic enim duo sidera, v.g. Geminos cùm primùm supra horizontem emergerent, sextuplo longiùs à se dissita, quàm ubi Meridianum attigissent, sæpè adspexi. Verùm, parvum inter iridem & oculum nostrum aëris roculenti intervallum, vix, opinor, refractionem efficit sensibilem. Aliam etiam causam muginatus nobis est Cardanus l. 4. Subtil. Cur, inquit, *dum Iris modica est, & parum à Finitore elevatur, eo majoris circuli pars esse videtur? Causa est, quòd oculus magis distare Iridem, quò humilior est, judicat, quoniam distantiam intelligit: unde latiorem etiam existimat: velut etiam dixi de Sole & Lunâ orientibus.* Sed non hæc princeps causa, cur Sol & Luna discos latiores diffundant in ortu: sed quia reverâ sub angulo majori refractè adspiciuntur. Fieri tamen potest, ut intellectus imaginatus supremũ iridis gibbum longiùs abesse, quãdo humilis est & pænè terram tangit, arguat per mentis discursum, majorem, & latiùs crura divaricare, etiamsi fortè oculus non cernat angulo ampliori. Quod enim æquale alteri apparet, si tamen distare magis existimetur, intellectus statim illo majus esse facilè cõjectabit. Curvaturam

Cardan.

turam autem arcûs longinquiorem esse juxta horizontem oculus dijudicat; quia plura in superficie terræ, inter se & supremum illum flexum ad terram ferè depressum, interjecta videt, quàm ubi arduus valdè est, & altè elevatus supra horizontem. Cùm enim aër totus inter ipsum & oculum medius pelluceat, nihil per integrum illud spatium visus cernit, unde metiri distantiam intellectus possit.

Sed hic etiam scrupulus, ante abitum, debet eximi. Diximus initio, semidiametrum & altitudinē semicircularis & laxissimæ Iridis, in primis illis & imbre tumentibus nubibus plerumq; finiri. Sed ecce diameter, quæ inter utrumque cornu in superficie terræ intenditur, id procul refellit: distant enim sæpè cornua toto milliari Belgico sive trecentis passuum Geometricorum millibus: ergò semidiameter 1500. passuum est: & tamen spatium hinc ad proximam nubium stationem Libro primo quingentis passibus definivimus.

Respondeo, diametrum Iridis rarò videri Belgici horarii milliaris. Par enim circiter plerumque, aut paulò major est, quàm oculi & Iridis intervallum: hoc autem, plurimùm, non longè excurrit ultra dimidium milliare Belgicum: imò Thimone, *parvi medii milliaris*, asserere satis fuit: & Gallicum, credo (scripsit enim Parisiis,) quod aliquantò Belgico brevius, intelligit. Cur autem distantiam ab oculo & diametrum Iridis, seu spacium cui crura ejus varicùs insistunt, congruere ferè putem, facilè capies, imaginando Iridem artificialem continuo recessu cornua sua, seu crura vocari mavis, diducere, & in naturalem (sic jam appello vulgarem & famosam, quam distinguimus ab artificiali) abire. Nam pro modo elongationis ab oculo, diameter & crurum varicatio crescet. Igitur Iridis amplissimæ & semicircularis semidiameter in nubes surrecta, quadrantem milliaris id est 750. passus implebit: unde si tantus arcus perpendiculari statu horizontis plano insideat, caput intra primam nubem (si 500. solùm passibus à terra discernitur) ad 250. passus abscondet. Et sine dubio potest, quia media regio, in qua tota coalescunt,

Thimon.

...lescunt, & in pluvios rores densantur vapores, vix ...itur intra 4000. passuum altitudinis. Verùm necesse ...m est, Iridem altè in mediam regionem penetrare: ...ia semidiameter ejus non est plerumque directè, & li... ...a ad centrum terræ perpendiculari, erecta in cœlum; ...d summa ejus pars oculo annuit, & in spectatorem in... ...at, ne summus arcus multò longiùs à nobis recedat, ...àm infima crura: quod haud dubiè eveniret, si recto ...gulo semidiameter staret in plano horizontis: veluti ...rs turris, quæ ante nos est, longiùs se ab oculo no... ...o, quàm infima ejus basis, avertit. Itaque Iridis cul... ...en in aërem etiam infimæ regionis sæpè se summittit; ...tra illa nubes in qua hærere putamus, retrò est: pars ...im illa Iridis tam ibi sustineri ab aëre rorifluo, quàm ...chia quæ ad terram ipsam per infimam regionem de... ...ttuntur, potest.

ARTICULUS VII.

Causa maculosa colorationis Iridis. Adversus Albertum, Scaligerum, Cardanum, Maurolicum, Vicomercatum, & alios.

TRes, aut summum quatuor, principales colores videri solemne est in Iride, & hyperbole usus hîc Poëta: Virgil.
Mille trahit varios adverso Sole colores.
...imus in supremâ abside arcûs Aristoteli est φοινί... Aristot.
...ὸς *puniceus*, secundus in media πράσινος *porraceus* seu *viridis*, tertius ἁλουργὸς *purpureus*. Inter puniceum ...men & viridem ξανθὸς *flavus*, quasi utriusque commis... ...us, intercurrit.

Albertus, & antiqui Laurentiani Colonienses. Alber... Albert.
...z, lib. 3. Met. Scaliger Exercit. 80. num. 4. varietatem Laurent.
...lorum discrimini vaporum tribunt, in quibus pinguntur Scalig.
...ersi arcus Iridis. *Non ab oculo*, inquit Scaliger, *sed à ...ce ac materia fiunt in Iride colores. Primus ex luce & ...restri; idcirco cæruleus* (aut purpureus) *nigrota propter ...undum leviore materia, quippe aquea; atque ideò viridis*

du: tertius flavus, aeris lucidi refert similitudinem; ignem quartus, rutilantior. Hoc igitur vult: vaporem quò humilior & propiùs terram dependet, hoc terrestrem magis & fæculentiorem esse, ideoque radium maligniùs, in eo, ut crasso & turbido lucere. Nunquam aliàs vidi clariùs, quàm in præcipiti & prope lapsum Physica sit, nisi rudi saltem aliquâ Mathematicarum cognitione sustentetur. Non enim valdè sudandum, ut refellantur.

Primò: quia brachia terræ attigua, nulla colorum diversitate maculosa, sed unitate purpureâ apparerent: vapor enim in quo puniceus arcus figuratur, non est elatior à terrâ, quàm interior qui bibit purpuram.

Secundò: incredibile est, tam angusto intervallo, in tantum semper vaporis crassimentum & opacitatem variari: & quidem æquali, in omni ferè iride, spatio. Cùm enim humor, nunc ad 20. nunc ad 30. aut 50. passus, parem crassitudinem habeat; quare in tota hac intercapedine coloris similitudinem toties evariat? dispositio enim materiæ eadem tinturæ etiam efficere debet unitatem.

Tertiò: in iride etiam artificiali, quæ remotum aut oris adspergine nascitur, varietas colorum perinde visitur: vapore tamen toto aqueo, & uniusmodi quaquaversùm densitate.

Cardan. Cardanus lib. 4. Subtil. Thimon. lib. 3. q. 15. Meteor.
Thimon. putant puniceum à radio solari fortissimo, quia pars illi nubis altissima & vicinissima cœlo est, colorari: deinde paulatim per viridem, in purpureum languescere. Sed non difficili iterùm refutatione. Nam cùm Sol ad limitem horizontis est, non est propinquior uni parti arcûs quàm alteri. Deinde, solus iridis gibbus, qui cœlo magis admotus, puniceo tingetur, cornubus purpurascentibus, aut nigrore tantùm infectis. Hi tamen Auctores in veram sententiam deduci possunt, si ex diversa nubis profunditate radios censeant redire in superficiem; quod patebit in fine.

Tertio loco exeat doctissimus Mathematicus, Franciscus Maurolycus, in erudito libello de Lumine & umbra, theor. 29. qui ingeniosè fingit, radios à parte inferiori

Solis

lis emicantes in nubem superiorem, à parte verò superiori in inferiorem impingere: ita videlicet, ut ante nubis superficiem radii illi se decussent, & uni in arcu superiori, alii in inferiori depingantur. Sic hominis foris stantis, si per angustum foramen, in cubiculum obscuratum species admittatur, imagines capitis & pedis in foramine decussatæ, diversæ, caput deorsum, pes sursum abibunt; atque tali situ inverso, opposito parieti se allinent. Radii autem qui à centro Solis & circà, inquit Maurolycus, exeunt, in mediam nubis superficiem evibrantur. Ex quo deducit, plures in superiorem & inferiorem Iridis arcum à Sole radios jaci, quàm in medium. Nam à media & centrali parte Solis radii quidam in arcus etiam illos extremos diriguntur (puncta enim omnia faciei Solis undique lineis rectis in orbem, ubi non offendunt in opacum radiant,) & insuper, quia superficies Solis rotunda est & protuberat, aliqui à summo & imo globi gibbo in nubem inferiorē, ubi purpureus est arcus, & in superiorem, ubi puniceus, promicant; qui tamen ad medium arcum pervenire nequeunt, tumore sphæricæ illius faciei prohibiti, & inde aversi. Hinc igitur, inquit, supremus arcus puniceo fulget, quia plures radii partem illam vaporis incidunt, & inde ad oculum reflectuntur: medius magis sobriè lucem bibit, ideoque declinat in virorem: infimus, etsi tot radios quot supremus absorbeat, tamen quia angustior est, arctiùs eos densat, & adstringit in quandam nigredinem: & hinc purpurascit, non puniceat limbus iste inferior.

Verùm etiamsi priores duo colores tolerari utcumque putasse possint, ultimus tamen à me non potest. Si enim tam densus radiorum fascis in infimum arcum, atque in supremum jacitur, nulla est causa, cur non parem etiam lucis ardorem ostendant. Nec refert, inferiorem, angustiorem gyrum habere: quin imò hoc potius affert, ut puniceus magis & miniatior appareat. In angustiis namque ardentiùs flagrant, & se invicem incendunt radii.

Quartus in proscenium veniat Franciscus Vicomercatus, quem libenter Lovanienses plerique, cum Eruditissi-

mo

mo suo Bevero sectantur. Is radios solares quadruplici ordine disponit. Aliqui perpendicularem qui centro Solis in centrum nubis directè exit, proximè circumstant. Hi validissimi sunt, & nubem sine reflexione penetrant. alter ordo, & corona radiorum, longiùs paulò recessit à perpendiculari, ideoque viribus infra priores est, supparat tamen, & licet redeat ad oculum, altè tamen nubem arctè penetrat: unde purpureus revertitur, & onustus multitudine umbrarum. Hic ergo vides infimum Iridis arcum. Tertius ordo, secundo iterùm debilior, quia minùs profundè se insinuat, viridis reflectitur: hic etenim color, parciùs nigro, & mixtura tenebrarum, quàm purpureus, se infuscat. Quartus ordo in supremam & puniceam absidem cadit, omnium invalidissimus, quia longissimè à perpendiculari & axe illuminationis se avertit: & hinc in summa quodammodò vaporis cute deficit, ibique hæret, & eam allambit, ac faciem tantùm non penetralia illustrat. Sed id semper mihi creditu difficile visum.

Primò: Quia in tantula distantia purpurei coloris à puniceo, non video, quid ita statim ordines illos radiorum debilitet.

Secundò: Singulæ guttæ in totâ areâ nubis, quia totidem specula à se divisa sunt, radium suum perpendicularem, non integra nubes unicum habent.

Tertiò: Totum spatium inter brachia Iridis, ubi nullum cernis colorem, omnibus tamen arcuum coloribus est plenum. Si enim ad alterum brachium accedas, alterum per mediam illam aream te sequetur à tergo, id est, novum perpetuò brachium adspicies in aliâ & aliâ spatii illius parte, quod antea videbatur tibi coloribus vacuum. Signa igitur quodcunque voles in nube mihi punctum, quà penetrat radius ille quem vocas perpendicularem, negasque repercuti ad oculũ, ostendam ibi ab aliquo, qui totâ semidiametro Iridis à latere meo aberit (id est, qui directè contra brachium Iridis adspiciet) in illo medio & centrali intervallo universos colores videri. Iris enim ejus meam intersecabit, brachiumque alterum per mediam aream & centrum meæ dependebit. Aut nihil hic intel-

lgo,

igo, aut hæc experientia sententiam istam Vicomercati funditus evertit.

Itaque omnino, vel propius verum est; colores omnes ab eodem radiorum ordine, sed ex diversa nubis profunditate redeuntium, generari. Ubi ergo radii nubem primam ingrediuntur, color ardentissimus & puniceus est: & simili tinctura tota nubis & vaporis superficies, quò radii pyramidis illuminationis (sive longiùs sive propiùs absint à perpendiculari) veniunt, perfunditur: sed non ex quavis distantia, ut satis antè inculcatum, reflexio pervenire potest ad spectantis oculum. Ubi radius idem paulò altius penetravit, debilitatur, & per inferiorem (sic enim angulus reflexionis flagitat) nubis superficiem, multa opacitate & umbris guttarum implicitus redit versus oculum. Tertiò, longiùs iterùm adactus in vaporis profundum, tenuiori adhuc & fuscâ luce, purpureus sive violaceus emergit, per interiorem & infimam arcûs curvaturam. A longinquiori vaporis parte fit etiam reflexio (imò, quod mireris, si accedas, puniceum ibi videre poteris colorem:) sed ante pedes nostros in terræ superficiem cadit, non attollitur usque in oculum. Si tamen progrediare, radium illum jam excipies, & inde spectabis novam Iridem. Et hæc videtur etiam fuisse sententia Vitellonis lib. 10. th. 67. (etsi sæpè evariet, & hanc aut illam viam pro sua demonstrationis meata) quam per longas meditationes se formasse ait.

Hinc etiam concludes, non solùm primam nubis superficiem & vaporis, à summo usque ad terram, sed totam etiam profunditatem, universos omnium arcuum Iridis colores habere. Nam aut incedendo, aut recedendo, aut in latus abscendendo, omnes in qualibet vaporis parte & guttâ cernere ex certa distantia valebis. Si universim ubique confusi sint, inquies, quomodo tam distinctè videmus? Quia, inquam, quidam è viciniori reflectuntur, & per minus opaci incedentes, rubicundi solùm & punicantes revertuntur ad spectantem: alii in longiùs penetrantes, ut antè à nobis explicatum, magis impediti & umbris adstricti, virides aut purpurei regrediuntur. Colo-

Albert. res enim omnes illi non veri (quod credidit Albertus;) sed apparentes solùm (si vulgares & fixos colores specie à luce distinguimus, quod in libros de Anima reservamus,) luminis & umbrarum miscelâ progeniti. Non insuper hic habebo tamen Eruditissimi Wendelini nostri suspicionem: Colores scilicet Iridis, esse tales in ipso Sole. Verùm, Lunam, faces, & candelas simili colore maculosas esse oporteret, quarum aliquando Irides ad modum Solarium colorantur. Astra etiam Borbonia subeuntia Solem, Iridum colores perturbarent.

ARTICULUS VIII.

Quis numerus colorum in Iride.

Maurol. MAurolycus quatuor principales appingit: Croceum sive puniceum, viridem, cæruleum, & purpureum: ut is deinde alios secundarios, qui veluti ferruminant & committunt inter se principale. Omnes enim quà se proximè contingunt, limbo quodam magis florido, saltem abocul atissimis, cernuntur.

Transitus ipse etenim spectantia lumina fallit.

Usque adeò quod tangit idem est, tamen ultima distant,

ait Poëta vetus. Sic Olympiodorus refert à Ptolemæo septemcoloram Iridem aliquando visam. Verùm limbi illi & commissuræ, præter flavam, tanquam angustæ nec valdè insignes, ab Aristotele neglectæ fuerunt: facitque Iridem, & cum ipso alii passim, quadricoloram tantùm; præter puniceum, viridem, & purpureum, immisso inter puniceum & viridem flavo. Putant verò puniceum comparatione vicini viridis, tanquam nigrioris, in flavum, quâ parte eum contingit, expallescere: id est, flavum ibi reverà nullum esse, sed tantùm apparere: eâ ratione, quâ vulgare axioma habet, Opposita juxta se posita magis elucescere: flavus autem uberiorem aliquanto lucis mixturam, quàm puniceus, aut certè opaci minus habet. Ex

Aristot. ista etiam nigri compositione docet Aristoteles, atterrimâ nube iridem coloratissimam effulgere, Iridis Lunaris colores tenebris nocturnis candescere, Phrygio-

tes, qui gemmas in taxum, splendidas, ut acrius radi-
a, obscurioribus committere. Hæc non refuto: pos-
sunt tamen in rixam trahi. Nam si oculum ita componas, occultato viridi, solum puniceum aspicias, videbis tamen inferiorem ejus limbum in flavum dissolvi; nec tamen comparatione nigrioris viridis, quem non vides. Igitur de alia causa paulisper muginatus, hoc tantùm reperi: radios puniceos virentibus in confinio commisceri; sive puniceis illis, & multo veluti minio saturatis guttis, aliquid in proximam & radiis viridibus perviam viam aspergi; flavus enim color ex albo & viridi est mixtus, ut apud Agell. lib. 2. cap. 26. disserunt Fronto & Phavorinus. Et particulariter, credo equidem, probabilior causa afferetur, cur in iridibus artificialibus urinali vitro aquâ pleno refractis, viridem etiam & puniceum intercurrat flavus; nimirum quia inquam, flammei illius vicinitas proximum colorem diluit. Nec tantùm, quòd sic appareat, sed quia revera fiat. *Agell*

Hoc etiam notavit Aristoteles: totum aliquando puniceum, etiam in summa abside, laxante se nubis opacitate, attenuescentibus in sublimi guttis, deciduo omni ferè imbre, in pallorem quendam flavescere: opacitas enim dissoluta, aut diducta, nigrum quodammodò evanescere sinit, quod adstringebat in puniceo. Quæres, an colores, viridis & purpureus, reverà sint in aliquo gyro nubis inferiori, & viciniori centro terræ, quàm puniceus. Existimo, principium reflexionis virentium & purpurascentium radiorum (dixi Articulo præcedenti) non esse infra absidem puniceam, sed è profundiori solùm emergere: apparet tamen summissior, ut nubes circa horizontem, quæ æquali tamen à terra spatio distant, cum iis quæ vertici nostro impendent: sic etiam longi tabulati extremum, propinquus pavimento videtur, etiamsi totum sit æqui parallelum. Credo tamen, radios virides & purpureos non solùm in remotissimo illo reflexionis loco adspici; sed etiam in toto spatio medio, qua per obstantes guttarũ umbras eluctantur, & directè in oculum veniunt: nã ibi æquè colorãtur; & ideò plus nigri contrahitur à purpureo,

quàm viridi, quia per longiores tenebras, & sæpiùs fallicidiis occurrentibus, hebetatus emittitur.
Sed quare tres soli colores principale sunt? Quia res alibi maximæ, numero ferè ternarios clauduntur, inquit Aristoteles: Thimon, omnem aliam causam frustra quæri, præter rei naturam. Cur, ait, equus equum generat, & non elephantem? Puniceus, inquam, aliquantâ nigredine intemperatâ statim transit in virorem, hic illicò in purpuram.

ARTICULUS IX.

Modus generationis secundæ Iridis, Alberti, Scaligeri, Vicomercati rejicitur.

Snel. IRis sæpè duplex, rarò triplex. Snellius tamen in Cometâ anni 1618, *quinque, imò sex continuo ordine parallelas*, ait aliquando se vidisse.
Bodin. Bodinus septemplicem apparere, nec ultrà posse, affirmat: quia reflecti idem radius, nisi à septem speculis, non valet; idque arcano quodam numeri illius septenarii mysterio. Sed fundamentum imbecille est, & valde mirabor, nisi radius solaris benè satur & robustus, à decem etiam speculis resilire, antequam evanescat, sit satis validus. Fateor tamen, tam inusitatam esse tertiæ Iridis reflexionem, ut Aristoteles negasse videatur unquam evenisse. Nubes enim instar speculi chalybei non est, quod à superficie statim radium integrum repercutit: sed lumen primò admittit, & in profundum sorbet, ac deinde parte veluti extinctâ, reliquum regerit: ut aqua etiam apud nos solet in quâ ideò Solem, quã in se, aut alio duriori speculo, innocentiùs adspicimus.

Notandum prætereà, duas (etsi rarenter) Irides concentricas, sive quarum una alteram undique exambit pari intervallo & spatiosiori gyro, visas fuisse, non variato colorum ordine. Id enim Vitello & Thimon narrant. *Quod*
Vitell. *quandoque plures Irides ejusdem sitûs*, ait Vitello lib. 10
Thimon. th. 71. *in coloribus videntur, una sub alia; ut primò rubeum, deinde viride, & deinde alurgum; & iterum rubeum,*

..., & iterum viride, & demum alurgum; hoc accidit ... per diversitatem materiæ in diversis superficiebus, ... una est ante aliam, & omnes accidit sub uno an... videri: unde videntur quasi contigua. Addit tamen, ...vallum quandoque manifestum inter utramque ...pici, si contingat eas sub diverso angulo spectari. ... tota breviter ex principiis antè datis sic potest expe...

Non omnis Iris formatur in vapore perinde alto; sed ... oculo propinquior & ambitûs angustioris est, alia ...nquior, & brachia latiùs pandit: quidni ergo ali...ndo talis vaporis dispositio esse, ut & in humili ob ...orem densitatem aut opacitatem, & in excelso simul, ...sentari, arcus possit? Certè enim artificialem in ad...gine, quando aliam in nubibus eodem colorum ordi..., à diverso radiorum ordine, sed eodem Sole depictam, ...mus. Sed de secunda illa & satis solenni, superiori ..., quæ inferioris concentricæ colores pervertit, gran... inter Opticos & Philosophos discidium.

Albertus pingui satis Minervâ, rem hac imagine de...mat. Sume, ait, tria vitra semicircularia, & ita inter se ...junge ac ferrumina, ut supremum puniceo, medium ...di, infimum purpureo tinctum sit: expone jam Soli: ...plices radii simili tincturâ infecti, totidem arcus, sed ...tioribus coloribus, in opposito pariete depingent. Sic ... existimat, radios per primariam Iridem transeuntes ...are secundariam in superficie postpositæ atræ nu..., creditque se hoc, ut ait, infallibili argumento confi...: quòd secundus arcus subitò quandoque evanes..., nulla manifesta, in nube illa postica, mutatione; ... ideò solùm, quia crassescente primæ Iridis vapo..., comprimuntur radii, ne ad alteram nubem valeant ...cere. *Albert.*

Sed non difficile est errorem nudare. Inprimis enim ... ei supponit; Colores iridis veros esse, & vitreis illis ...iles. Deinde, si id esset, secundariæ Iridis colores non ...t inversi: quod exemplũ etiam vitrorum illorum o...dit, radii quippe multicoloria vitra penetrantes, simili

serie pari: tem obvium depingunt. Denique; secundam iris, quia in profundiori & remotiori versus horizontem descripta, infra primariam apparebit. Contra tamen est, & secunda laxiori ambitu primam claudit. Loquere jam Juli Scaliger. *Iridem secundam in eadem nube minime fieri arbitror, sed in loco superiore separatâ: quamquam id oculo dignosci nequit, tum ob longinquitatem: tum ob corporum similitudinem. Duas item vidimus Irides in nubibus diversis, alteram alterâ majorem: quo ex judicio solvitur difficillima quæstio, quæ tam diu torsit Alexandrum: cur media nubes, quæ inter utramque Iridem interjacet, non est punicea; sed nullius coloris inter puniceos circulos duos: ratio est, propterea quòd aër ibi, non nubes est.* Sic ergo ille cum ceteris, quos sequenti Articulo examinabimus, iridem secundam perinde ac primam, immediatè radiorum solarium resultu effici putat: ac ne continuentur, hiatum aliquem inter utriusque Iridis nubes interfodit. Non fero jam qui tam altè supra Cardanum efferre solent Scaligerum. Plus eloquentiæ, & variæ doctæque supellectilis, fateor forasse habuit: sed in Mathematicis & aliis quibusdam, quanto eum intervallo reliquit Cardanus! Sed ad diverticulum. Superioris nubis guttæ, doctissime Scaliger, in inferiorem perpetuò depluentes utramque jungent: clamat enim non uno loco Aristoteles, ne quidem momento stillicidia suspendi sine lapsu posse in aëre aquâ leviori. Non æqualis etiam undique secundariæ iridis à primaria intercapedo esset: sed laxior hic, ibi compressior, pro latitudine & modo fossæ quæ utramque nubem interceperit. Dum etiam in summam curvaturam oculum defixum tenet, cornua juxta terram non adspicit: his enim vapor utraque Iride pictus, æquè propinquus est, & superficiem ejus tangit. Et alia deinde in Scaligerum cadent, quæ statim ceteris objiciemus. Sed quomodo secundæ Iridis colores transponat, videamus. *Radii*, inquit, *Solis duas inter nubes evadunt validiores: quare propinquiores partes attenuantur: eâ de causâ proportio ibi est ignis; supra eam, aëris; inde aquæ: omnis secundùm rationem densitatis.* In hoc tamen suo, ut ipse vocat,

Scalig. Exerc. 80.

Aristot.

Scalig. Exercit. eadem.

...cat, figmēto, non valdè sibi placet: nec mihi certè valdè ...est. Simile tamen aliquid Ammonius & Olympiodo...s olim confinxerunt. Radium inquam, perpendicula... inter utramque nubem jaci, & intervallum istud adeò ...escere ac tenuari, summumque colorem infimæ iridis ... infimum summæ, tanquam ardentissimo radio proxi..., maximè flagrare. Verùm, præter jam dicta in Sc... ...rum, quæ etiam hoc satis refellunt, loco non suo ta... ...um perpendicularem constituunt: is enim potiùs in u...sque iridis centro, quò ipsum Vicomercatus & alii ...ssim deprimunt. Ac, ut semel dicam, Iris nostra Lova...ensis Articulo primo narrata, omnia hæc frangit & dis... ...t figmenta. Secundaria enim pari cum primaria passu ...nos incedebat; lateríque se ejus apprimebat, cùm vici... ...esset; diducebatque deinde, laxato pedetentim inter...llo, cùm recederet à nobis. Continuus igitur inter u...mque vapor, non puri aëris hiatus, fuit, qui acceden... ...m aut abeuntem à principali, secundariam Iridem exci...et: resque tota ad specularem rationem, & variam in... ...oculum, speculum, & rem objectam, distantiam & si...m deduci debet.

Vicomercatus dubitat ferè tantum, ut sæpè solet, & ...utramque partem Problemata solùm & interrogatio...jicit. Nisi quòd hoc illi sedeat: Iridem secundam non ...erari reflexione primæ à superiori nube, sed reverbe...ione radiorum solarium magis distantium à perpendi...lari. Utriusque igitur similis est ortus; nisi quòd à lan...diori radio superior depingatur. Sed singulæ guttæ, eti... in altissima nube suos habent radios perpendiculares: ...tantulo inter utramque nubem intervallo, tam mani...è radiorum illa vivax in inferiori nube acrimonia, & ...tudo colorum decrescere valet. Deinde cur puniceus ...imo secundæ iridis arcu, qui summum primæ gyrum ...inet? Nunquam hanc profectò colorum permutatio...m sententia ista explicabit, ut jam ostendam pauloò dif...fiùs. *Vicom.*

ARTICULUS X.

Nec Maurolycus, aut M. Antonius, in secundaria Iridis explicatione satis placent.

HI etiam ex reflexione radiorum proximè ab excelsiori vapore secundam Iridem formari acriter defendunt; probantque, quàm alii, enixiùs.

Contendit inprimis Maurolycus, reflexionem secundæ Iridis esse ad quinque partes octavas unius anguli recti, id est, ad semirectum cum una octava parte: unde angulus reflectionis ejus est octavâ parte obtusior angulo reflexionis iridis primariæ: hic enim juxta Maurolycũ est anguli semirecti. Unde colligit, cùm semidiameter seu altitudo primæ Iridis erit graduum 45 altitudinem secundæ futuram graduum 56¼ & hinc Sole tantam altitudinem adepto, nihil de secundariâ posse apparere. Elegit autem hanc reflectionem circa angulum semirectum & octavam unius recti partem: quia talis valida est, acceditque ad validissimam illam anguli semirecti, quæ primariam & coloratissimam Iridem nobis concinnat. Aliud etiam est, inquit, quod secundariæ colores debilitat: magnitudo scilicet ipsius arcûs. Radii enim intra majorem illum gyrum disperguntur, & maligniùs nubem saturant: in minori, pleniores & magis constipati. Et hanc etiam putat caussam inversionis colorum. Nam quia ait, secundariæ Iridis inferior ambitus est arctior, lux ibi compressa puniceo eum colore inflammat, quæ per superiores in viridem & purpureum se discingit.

Ingeniosè hæc, ut multa, Maurolycus; sed nimio forte acumine à veritate deerrat. In primis enim hac ratione, etiam in primariâ infimus ambitus, quia brevissimus, deberet esse puniceus. Et respondet, talem futurum, nisi multitudo stillicidiorum quæ ibi conglomerantur, eum in purpuram declinaret. Sed ecce jam, secundæ etiam Iridi idem eveniet. Cùm guttæ cadentes quò magis centro terræ propinquant, propiùs invicem accedant, & compellantur

pellantur in arctius (nam perpendiculo ad centrum ruunt, nisi ventus, aut alia vis interpellet) etiam in imo superioris Iridis arcu plures erunt & densiores, quàm in viridi & purpureo qui sunt altiores, & longiùs secundùm Maurolycum distantes à terræ centro. Quòd tamen frequentia major guttarum non ita colores evariet (licet admovere eum oculo insigniter, ut de nostra Iride Lovaniensi patet, valeat) ex cornibus intelligi potest: ad quæ pauci aspicere mihi videntur, dum summæ tantùm curvaturæ oculi inhærent. In illis enim etiamsi trium colorum vapor, terræ adæquè propinqui sint, & eam attingant, tanta atque in summo Iridis gibbo colorum diversitas est.

Quòd etiam opere tanto & scrupulosè, de secundariæ Iridis reflexione ad angulum semirectum, cum una octava recti parte, uno hoc argumento satis videtur vanescere: quòd secundaria distantiam à primariâ non semper eandem habeat: igitur angulum reflexionis majorem aut minorem obtinere potest. In nostra etiam Lovaniensi, à proximo cornu secundariæ, quæ unà cum primaria ad oculum nostrũ pænè accessit, acutioris anguli reflexio fuit, quã ab altero longissimè abstante à nobis.

Quid tandem M. Antonius? Aliquid hic propius veri speciem, quàm in suis de Republ. Christianâ libris dixit; sed tamen ipsum non tetigit. Ex concavâ superficie cujusque guttæ tres radios ad oculum redire sibi fingit: qui per globuli centrum aut vicinas centro partes transit, superior est, & in secundariâ Iride ideo purpureus, quia per majorem guttæ profunditatem trajicit, magisque de opaco ejus permiscet: alter radius demissior est, nec, ut prior, per diametrum & centrum guttam transfodit, sed ita eam quasi dividit, ut pars major sursum, minor deorsum sit: & hic, quia per minus opaci penetrat, est viridis: tertius, qui infimus, minimam à parte imâ guttæ particulam abscindit; & hinc puniceus est, ac parcissimè omnium, nigredine aut opacitate tinctus. Fatetur autem se maximè sudavisse in hac colorum secundariæ Iridis inversione M. Antonius: sed parcere labori potuit: revera enim si quid video, ne hilum profecit. Nam ut totum

M. Anton.

ei, quod obtinere pugnat, demus, nunquam efficiet, quin etiam, eâdem de causâ, in primaria Iride similis colorum ordo sit. Infimus, inquam, puniceus, viridis deinde, & postremò purpureus. Adde, quòd omnia sic explicat, quasi ex unico guttarum ordine tota Iridis reflectio fiat. Nam aliàs, radius per minimum opaci ex gutta aliqua, quæ in profundo nubis est, exit, in aliam & infinitiesrè, antequam totum vaporem evaserit, impinget, quas medias & per centrum penetrare oportebit. Unde perinde atque ceteri tinctus, & confusa umbris guttarum luce, in oculos redibit.

ARTICULUS XI.

Secundariam Iridem reflexione primaria conformare.

ITa sententiæ huic replaudo, quam non ut falsam, sed *falsissimam*, tanto clamore Maurolycus explosit. Imò assero hanc esse Aristotelis, quidquid repugnet Alexander & Vicomercatus. Nam ideo probat tertiam Iridem non solere cerni, quia tertia reflexio nimis imbecilla est, & insensibilis: satis innuens, tertiam Iridem pingendam et reflexione secundæ, ut hanc reflexu primæ. Probatur autem hac ratione. Quia sententia illa probabilior est, cui experientia faventior, faciliúsque universis se difficultatibus expedit: talem verò hanc, aut fallor, ostendemus.

Maurol. *Arist.*

Primò enim nunquam Iris secundaria, quæ inversos colores, & puniceum in imo, purpureum in summo arcu habet, sine primariâ visa fuit: igitur ab ea dependet: imò curiosè quandoque notavi, nunquam segmentum primariæ deficere, quin pars proxima secundariæ una evanescat. Si autem conjectu & reflexu immediato radiorum Solis, ut primaria, enascatur, cur non aliquando sola etiam apparet? Reponit Maurolycus: quia iridis secundariæ, nunquam, aut rarissime (ita scilicet, ut nemo hactenus adverterit) causæ concurrunt, nisi cum primariæ

primariæ causis: etsi retrò sæpè evenire possit. Et sic demonstro. Statim atque guttæ rorantes in secundariæ sive superioris Iridis spatio concreverint, momento quasi in inferiorem aëra, & locum primariæ deformandæ defluunt. Unde illicò pro utrâque habes paratam materiam. Contrà tamen, humilis sæpenumerò vapor pro primariâ sive inferiori disponi potest, nullo altero suprà impendente, qui secundariam excipiat. Sed hoc etsi primâ fronte speciosum, inspectum tamen è proximo, revilescit. Quid enim si (quod non rarò potest) nubecula Solem & nubem inferiorem interjecta, ab Iride primariâ radios defendat, superiori interim radiorum ordine illustri, & summam nubem directè feriente? Certè enim tum superior sine inferiori Iris apparebit. Quod tamen à vero tam abest, ut si id eveniat, illicò cum inferiori superior se extinguat. Quid si deinde nullum opacum post inferiorem & primariæ Iridis nubem positum sit (opacitatem enim à tergo esse oportet, ut, nubes colores arcûs rapiat,) superior verò, quæ secundariæ est sedes, retrò opacata sit? ecce iterum Iris illa altior solitariâ, & sine altera humiliori erit. Tertiò, nunquam ferè Iridis primariæ segmentum semicirculo minus juxta terram, quale Sole elevato solet, absque secundariâ apparebit. Utriusque enim tunc Iridis vapor demississimus est, & in infima aëris regione totus. Denique, nullam unquam pænè primariam sine cornibus saltem secundariæ terræ contiguis videbimus. Nam infimus aër extra primariæ cornua totus aliquousque est rorulentus, quod inde liquet: quia si ad alterum primariæ cornu inambulabis, ipsum in aërem ulteriorem ante te propelles.

Secundò: Nulla solida causa debilitatis colorum secundæ Iridis, præter reflexionem à prima, afferri potest. Quòd enim vulgò majorem ab oculo distantiam accusant, ne æstimes, tantum quippe inter utramque intervallum non est, ut superior longè sic semper dilutior appareat. Deinde, cornu Iridis illius Lovaniensis secundarium tam propinquum fermè oculo nostro ac primarium fuit: triplo tamen languidiùs fulgebat.

Tertiò.

Tertiò: Inversionem colorum altera sententia nullâ vi unquam expediet. ego verò sic: Radii qui circa perpendiculare, obliquè in singulas primariæ Iridis guttas cadunt, refracti priùs, certo angulo rebulliunt & resiliunt in orbem. eorum aliqui ad oculum Iridem illam spectantis veniunt, alii sursum, aut in latera diffunduntur. Qui sursum à supremo primariæ gibbo sparguntur, tam altè per vaporem nituntur, donec angulum idoneum reperiant (quem Maurolycus quinque octavas partes recti habere; ego incertùm, & pro vicinitate aut distantiâ primariæ ab oculo, variari existimo) quo ad spectatorem redire possit: radii etiam brachiorum refusi extra complexum Iridis in latus, coúsque penetrant, donec angulum parem inveniant, unde unà cum superioribus ad oculum revertantur. Id enim planè me arcus ille noster anni 1625. Lovaniensis docuit. Nam ubi propinquior esset principalis, comprimebat se secundarius, & ex viciniori vapore in oculum resiliebat: in recessu autem primarii, abibat ipse etiam unà cessim, laxando perpetuò distantiam, id est, à vapore magis ab arcu principali dissito reflexio ad nos erat. Non quòd etiam tunc radii nulli à guttis colori summo & puniceo arcûs inferioris proximè circumfuso, & à toto inter utramque Iridem spatio, reflecterentur; sed illi ad oculum nostrum non perveniebant, quia ante faciem obliquè versus alterum cornu trajiciebantur.

Hinc pulchra ratio se mihi objicit, cur intervallum illud utriusque Iridis tinctum non appareat: quod Alexandrum & alios tantoperè torsit. Quia, inquam, etsi inde etiam radii à primaria Iride sparsi reflectantur, angulum tamen ibi non habent talem, quo repellantur ad oculum. aliàs, si mutes locum, inde accipere eos jam poteris, sed primaria Iris etiam translata erit in alium situm.

His præstructim positis, aio colores inverti: quia puniceus qui in prima Iride est summus, ceterique junctis viribus robustiores in vicinum vaporem radios, quàm in remotum jaculantur. hinc ergo in imo secundariæ arcu puniceus, sive plenior quàm cæterorum, color est; licet non

non tam splendidè puniceт, ut aliquando notavi, quàm languidè ardeat atrâ quadam rubedine. Hoc jam me etiam incidit: Colores viridem & purpureum secundæ Iridis, longiùs puniceo ejusdem, ab oculo recedere. ita enim etiam in Iride primâ accidit. Addo, totam secundariam in profundiori parte vaporis, quàm primariam depingi. Radii ergo è circumferentiâ primariæ emicantes, profunditatem nubis obliquè penetrant, quousque primùm occurrat angulus quo reflexi recidant in oculum. hæc reflexio punicea est. Pergendo deinde lineâ rectâ per profundum nubis, & recedendo undique sursum à puniceo gibbo inferioris Iridis, in virorem, ac denique in purpuram deficiunt iidem illi radii. Igitur superior illa nubes, primariæ Iridis speculum non est, inquies. Non magis dico, quàm inferior nubes, est Solis. Si ergo Solem in primaria Iride, non lumen tantùm vapori inhærens vides, in secundaria etiam primariam, imò ipsum Solem, ut in secundo speculo videbis. Verùm jam antè docui, magis esse, ut radium sideris nubi intricatum, quàm ipsum sidus in primaria cernamus. unde & in secunda, non Solem, aut Iridem inferiorem, sed lumen novum ab hac undique in arcum superiorem effusum, ibique adhærens videre nos existimabimus.

Ex his etiam manifestum est, cur extra primæ consortium secunda numquam se ostendat. Nam sine causa necessaria, effectus esse non potest.

Sed cur non magis frequentatur secundaria Iris? Difficulter alii huic nodo cuneum reperient, ego istum: Quia primaria medio milliari Belgico, aut ultra, plerumque abest ab oculo. itaque ut alteram Iridem gignat, quæ ad adspicientem ex tanto intervallo reflectatur, per multum vaporis, & quadrantem facilè milliaris, radius à circumferentia primariæ emicans transire debet, donec justæ magnitudinis angulum reperiat. Antequam verò huc eluctando perveniat, exstinguitur sæpè, aut extenuatur præ nimis, nisi Iris principalis egregiè saturata sit, & plenissimis coloribus. Tunc enim secundaria numquam deest, modò sat vaporis circumstet, nec ita densè, ut radium,

aliàs

aliàs à se satis debilem, contumaciter respuat. Unde si contingat primariam tam uberem & propinquam esse, quàm cornu illud nostræ Lovaniensis, semper geminabit, nisi circumfusus vapor, qui alteram excipiat, desit. Quia verò aër inferior tempore Iridis, infinitis superne destillantibus guttulis totus est rorulentus, nec facilè ibi deficit materia secundæ Iridis; ideò brachia, ut sæpè notavimus, frequentiùs geminantur, quàm summa curvatura arcûs.

Vicom. Maurol. Non magno etiam opere nos premunt, etsi maximè putent, Maurolycus & Vicomercatus, cùm inculcant, secundariam Iridem cornibus in cœlum conversis apparituram, si fiat reflexione radiorum primariæ à nube altiori. Nam id evenire, non magis necesse, quàm capite prono & pedibus in cœlum erectis me cernere, cùm versor ante speculum. Supponere igitur falsum hoc debent: supra solum primariæ gibbum, non circa etiam brachia, dependere illud speculum. ut scilicet gibbus ille, quia superficiei speculi proximus, vicinissimus nobis, cornua verò, tamquam ab ea superficie remotissima, maximè etiam ab oculo discessisse, appareant, ideóque esse sursum. Sed non ita res habet. brachia enim non supra mediæ curvaturæ gibbum, sed juxta se ad latus speculum suum habent. Denique (& hoc caput est) quod in secundo arcu cernimus, non sunt colores ipsi primi & principalis; sed alii quidam, ut jam antè docui, in orbem & vicinam undique nubem ab ipsis sparsi. Unde visio ista non est absolutè specularis & reflexa, sed directa luminis illius superiori vapori inculcati, ex loco tamen, in quem certo angulo, & radio uberiori, ac in oculi tunicis se manifestè pingente, repercutitur.

Verùm ex hac doctrinâ difficultatem provideo in ordinandis coloribus tertiæ Iridis. putant enim in hanc redituros colores primæ, suumúmque puniceum in summa, purpureum in ima abside. Sed res ista in altiorem indaginem & longiorem paullò mitti debet.

ARTIC.

ARTICULUS XII.

An Iris ultra geminam; & quo colorum ordine apparere possit.

NEgat impressè Aristoteles: Οὐδὲ, inquit, δυοῖν πλείους ἴριδες γίνονται ἅμα. *Neque plures duabus Irides fiunt simul.* & causam deinde jungit: Διὰ τὸ καὶ τὴν δευτέραν γίνεσθαι ἀμαυροτέραν, ὥστε καὶ τὴν τρίτην ἀνάκλασιν πάμπαν ἀδύνατον γίνεσθαι. *Quia secunda hebetior est, ita ut tertia reflexio planè reddatur imbecillis.* Accessit Cardanus lib. 4. Subtil. & (mirum in illa ejus de secundæ Iridis generatione sententiâ) ubique id affirmat aut supponit Maurolycus. Vicomercatus tamen à quibusdam tres, Snellius sex à se, simul visas narrat. Vitello etiam lib. 10. th. 69. quatuor se Paduæ quondam spectasse dicit, sed merâ refractione concinnatas, ut in urinalibus aquâ plenis solent, fuisse existimo. nam & perfectè circulares, & ad latus Solis, non ex adverso erant. *Aristot.* *Cardan.* *Maurol.* *Vicom.* *Snell.* *Vitell.*

Dico Primò: Duæ, trésve, aut plures, primariæ Irides concentricæ, ex diversa radiorum reflexione immediatè, & eâdem colorum serie, apparere, etiamsi rarenter, simul possunt. Id enim Articulo 9. ex Vitellone & Thimone à nobis probatum. Fiet autem eo eventu, quo vapor circa terram longè, quàm in superiori nubis circumferentiâ, densior, ac compressior, radiíque tamen per eum terebrantes, satis validi erunt ad colorationem. Tunc namque cum superiori Iride justæ ac solemnis altitudinis, inferior in densiori & opaciori figurari poterit. Rarum tamen hoc est: quia vapor totus à nube ad terram uniusmodi ferè densitatis & opacitatis est, & proinde unicam sensibilem, & speculi singularis, reflexionem habet. Ubi verò ultra solitum infimus vapor se comprimit, plerumque opacitate suâ radium respuit, aut non satis ubertim ad arcûs colorationem admittit.

Dico Secundò: Non acutè video cur altera secun-

daria Iris, eodem colorum, quo primaria, ordine, infra eam & ab ipsa deformari nequeat. Sic enim ostendi potest. Aliqui radii è primariæ guttis in subjectum vaporem, non tantùm sursum & in latera, jaciuntur: quidni igitur, ob insignem vaporis inter primariæ cornua aggregationem, reflecti inde & redire ad oculum nostrum illi possint? Difficilis tamen est eventus: quia ferè semper satis procul ante pedes nostros in terram cadunt. Deinde, puniceus, in quo maxima vis geminandi Iridem, longissimè à vapore illo brachiis comprehenso abest.

Dico Tertiò: Possunt absolutè etiam quatuor, quinque, & plures Irides apparere, quæ perpetua serie colores invertant. Id est, ut prima puniceum in summo, secunda in imo, tertia iterùm in summo habeat: & ita deinceps alternando puniceum cum purpureo, viridi semper in medio, & utrumque dividente. Hoc autem eveniet, si omnes quæ supremum arcum puniceum habent, à Sole proximè formentur, singulæque aliam secundariam supra se generent, quæ in proximo limbo puniceт, purpurascente remotissimo. Sic enim inter duas quasque primarias secundaria, permutatis extremis coloribus, interjicietur: quod fieri posse, dicet qui superiora utcumque intellexit. Sed id jam notandum: Tertiam, quæ puniceum in supremum gyrum restituit, non futuram plerumque remissiorem secundâ. hæc enim à primariâ inferiori, & causâ debili, illa à radiis immediatè Sole emicantibus, & satis validis, figurata fuit. Propter distantiam tamen, aut quia ex profundiori vel malè temperatâ nube reflexio venit, aliquando malignius quàm secunda fulgere poterit.

Dico Quartò: Secundaria Iris quæ puniceum in ima abside habet, vix umquam tertiam quæ superiorem limbum punicantem ostendat, generare valet. Probatur: quia si primæ radius in colorem purpureum supremi arcûs secundæ Iridis deficiat, quomodo ultrà sic propagari potest, ut post aliquod intervallum, tertiam Iridem, & quidem à colore purpureo paullatim ad puniceum, uberrimum in distanti, ascendendo, conformet? Hoc planè est,

ud, quod Aristoteles unquam evenisse negat. Rarissimo tamen casu id fortasse accidet, si supra secundam Iridem vapor ita rarescat, ut imbecilli ejus radio colorari; & supremus arcus, quia humor ibi fortè tenuissimus, pallore tantùm quodam punicante adspergi possit. *Aristot.*

Cæterùm, secundariæ Iridis colores non solùm languidiores, sed zonæ etiam ipsæ angustiores sunt, quàm in primaria: quia à causa debiliori, & radio jam antè in informationem primariæ fracto, nec longè penetrante, progenerantur. Latissimus etiam primariæ limbus, puniceus; restrictissimus, purpureus est. Maurolycus credit, latitudinem totius Iridis æqualem esse diametro apparenti disci solaris. Verùm supponit, Irides concinnari ex radiis superioribus & inferioribus faciei solaris, invicem se ante nubem decussantibus, eámque per diversas superficies, partim una altior, altera humilior, intrantibus: quod semper placere nobis negabamus. Hoc igitur magis jam allubescit: Radium tenui & angusto satis gyro vaporem illum puniceum ingredi, sed longiùs pari ferè robore, & rubore quo opacum disciogit, penetrare; unde partes puniceæ zonæ inferiores, & viridi admotas, ex profundiori, quàm superiores, spectari. Nec tamen necesse est, lineatum solùm radiorum coronam, statim ex ipso limine & situ primo nubis, ad nos reflecti. Ex aliquantula enim latitudine id fieri potest: quia aliquot radiorum vicini ordines, eodem angulo (nullo certè tamen discerniculo sensibili) ad oculum repelluntur. guttæ etiam sibi invicem ultrò citróque lucem repercutientes, & idoneo angulo in adspicientem rejicientes, latitudinem zonæ fortassis augere, uti & colores incendere, valent. *Maurol.*

ARTICULUS XIII.

De variis Iridis motibus.

Motus Iridis multi, sed solùm apparentes sunt.

Primus, quo Iris occidentalis, Sole manè adscendente, perpetuò videtur deprimi: quia minor minórque circuli

circuli portio se ostendit, crescente Solis altitudine.

Secundus, quo Iris orientalis magis magisque assurgit, Sole delabente in Occasum. amplissimæ enim à sidere horizonti contiguo figurantur. Nequit tamen ullus arcus usque ad zenith nostrum, gibbum attollere quia sic semidiametrum oporteret esse 90. gradiuum, cùm hactenus altissima non excesserit 45. Igitur medio inter zenith & horizontem intervallo stabit ejus incrementum.

Tertius, est circa horizontem. ut v. g. in Zonis frigidis, Sole 24. horarum horizontem circulante, Iris ex adverso, pari ferè altitudine apparere po est circuire: nobis etiam fermè semicirculum horizontis exambire. ut si hieme, cùm Sol in Capricorno, manè occidentalis appareat, paullatimque levante se in Meridiem Sole, in Septemtrionem, & deinde versus Ortum se gyret. Omni enim, ut statim dicam, horâ diurnâ videri tunc à nobis potest Iris.

Quartus, accessus aut recessus est, per condensationem aut rarefactionem vaporis. ut patet ex historia Iridis Lovaniensis: quam è primo Articulo, si lubet, petes. Rarescente etiam vapore brachia diducit, fitque segmentum circuli majoris, inquit Vitello: reclamante Thimone, qui in denso dilatari potiùs contendit; sed nequidquam.

Vitell.

Thimon.

Quintus, est fuga, vel sequela, per oculi propinquationem, aut recessum. eodem enim fermè modo, quo nebula, ante sequentem fugere, & sequi fugientem videtur. In causa est, radii reflexio, qui ex determinato spatio, & certo angulo reverti debet ad oculum. Si ergo accedas, apparet effugere: non quòd eadem locum mutet; sed quia aliam perpetuò & aliam vides è profundiori reflexam & remotiori vaporis parte. Nam radii qui priùs in oculos incurrebant, jam retrò sunt, & alios excipis qui ante te, jacta ad oculum non pervenientes, terram impingebant. Sic etiam, cùm fugis, assectari videtur. quia cùm pari semper intervallo ab oculo distet, ubi pedem refers, attrahis eam unà tecum: id est, in vapore citeriore novam adspicis, ubi

ubi ante ob propinquitatem videbas nihil. Hinc liquet, oculum priorem & posteriorem, etiamsi in eodem Iridis axe sint, non cernere unam eandémque Iridem. item, non oppidò longè dissitus aliquis videre puniceam zonam, ubi alius purpuream, potest.

Sextus motus, est iterùm circa horizontem, si ab uno brachio incedas versus alterum. sic enim arcum circumferes, dum unum brachium te fugiat, alio à tergo sequente. Unde si quis alteri tuæ Iridis brachio propior est, aliam videt, tuam intersecantem. Hinc nec duobus ejusdem hominis oculis suspicari potes, non cerni eundem omnino arcum. id enim multi credunt, sed nescio, an velim accredere. Utar hoc discrimine. Si vera est sententia Maurolici & plurium, Solem, non lumen aliquod impressum vapori, cerni in Iride, omnes ubique in toto terrarum Orbe oculi eandem semper vident Iridem. Nam veluti eundem in ceteris speculis, ita in isto, Solem adspiciunt. Iris autem nil apud ipsos aliud est, quàm Sol sic in vapore reflexè conspectus. Si verò Iris lumen est nubi implicitum, & ipsum ibi, non Sol in cœlo cernatur, partim saltem eandem duo ejusdem hominis oculi vident Iridem. aliquæ enim lucis partes radiant in utromque oculum. Ubi tamen oculum in axe Iridis, & ex adverso planè centri, esse oportet, aliqua luminis puncta ab uno conspiciuntur, quæ speciem vibrare nequeunt in alterum. Quia enim duo oculi, totidem etiam axes & Iridum centra sunt; etsi inter utrumque nullum appareat, ob oculorum propinquitatem, adspectabile discriminiculum. Itaque non cernunt unam eandémque adæquatè & circumcisè Iridem.

Similis contemplatio etiam in Halonem sive Coronam cadit. Oculus enim in axe circuli etiam est: geminósque axes, & centra, & circulos esse, necesse est, ubi oculi gemelli ex adverso constiterunt. Stilo etiam (etsi alieno loco) jam excipiam, ne fortè excidat, quod extemplò, incidit mihi in mentem: Cur Iris tubo Belgico nostro illapsa amittat colorationem. Experire enim: confusaneam tantùm aliquod lumen inspicies, nullà colorum varie-

tate maculosum. Existimo, priorem illam tubi chrystallum & convexam lentem, radios nimis diducere, & discingere colorantem illam umbrarum mixturam. & largiter etiam adjuvant clara & digesta chrystalli aut vitri perspicuitas.

ARTICULUS XIV.

Locus & tempus Iridis.

IRidis vulgaris sive reflexæ locus in nube contra Solem est. oportet enim spectatorem oculum, inter Solem & nubilum, statutum esse, ut omnes experientiæ probant. Et hinc est, ut nullæ nobis ad Austrum pingantur Irides, quia, inquam, Sol numquam trans zenith nostrum in Septentrionem digreditur, ut oculus Meridiem adspiciens Solem à tergo habeat.

Sed rem non tantùm post tergum, sed etiam inter me & speculum collocatam, in speculo, inquies, cernere possum? quidni & Solem in nube quæ ad Austrum & trans ipsum? Verùm interrogatio venit à falsa imaginatione: quòd videre hinc nubes valeamus, quæ in Zona torrida sunt. quod longissimè à vero abest. Alibi enim ex Cardano docuimus, vix ultra decem milliaria Belgica, nubes infimas & pluentes quæ horizontem tangunt, à nobis adspici. à Tropico autem Cancri, sive initio Torridæ, Lovanium gradibus 27 ½ paullominùs abjunctum est: quorum quisque, secundùm Ptolemæum, 20. circiter Belgicis leucis, sive 60, millibus passuum constet. Deinde, Iris nulla in vapore, qui ad limbum visibilis horizontis summotus est, unquam videtur. Nam maxima distantia Iridis ab oculo, trium milliarium est, ut inquiunt Conimbricenses, ex communi Opticorum sententiâ. imò aio ego, vix ullam ultra dimidium milliare Belgicum, sive 1500, passus, à nobis removeri. Ex quo patet, nimis simpliciter à Vicomercato, & aliis quibusdam asseri: Iridem plerumque circulo integro claudi, sed alterum ejus segmentum infra horizontem supprimi. Cornua enim quæ videmus, non infra

infra horizontem (etiam visibilem, qui sex fermè Belgicis milliaribus oculo fortassis abest) dependent; sed prope nos in terram defixa sunt. Irides verò refractæ, non solùm è regione, sed ad latus etiam utrumlibet Solis, ut non uno Articuli primi experimento constat, formari possunt. Ad earum quippe generationem duas ordine nubes sic disponi sufficit, ut refractum in priori, & opacitate colorante maculosum radium, excipiat posterior.

Tempus quod maximè frequentat reflexam Iridem, autumnus est, aut ver. Vere tamen præcipuè, & Aprili ac Maio præsertim, cerni in Belgio, non uno anno notavi. Causa est, quòd & nebulosum vaporem, & una interlucentem satis acriter sideris radiū Irides desiderent. hiems ergo nubilo, ut solet, gravis, & invalido Sole; æstas nimis valido, & sæpè innubis, minùs sunt idoneæ. Ver, quia serenius, raro interlabente imbri, aptius est autumno. Ante etiam, aut post pluviam sæpiùs arcuantur nubes: quia pluvii rores molliter, priusquam degrassetur totus & legitimus imber qui excludit Solem, defluentes, aut exonerata jam nube, residui & destillantes, rapiunt hunc colorem. Hinc liquet, cur quibusdam in locis Iris usitatior. *In Italia Locris*, ait Plinius, *& in lacu Velino, nullo non die apparet arcus.* id est, quantum existimo, valdè frequenter. quo etiam simili moderamine accipio quod addit: *Rhodi & Syracusis nunquam tanta nubila obduci, ut non aliquâ horâ Sol cernatur.* Ibi ergo solentissimæ Irides, ubi facilis in adscensum rarus quidam & rorans vapor, qui totam non pellat serenitatem, sed accipiat, & reddat, non exstinguat Solis radium. Hinc fluminibus, & udis vallibus incumbentia Iridum brachia, sæpissimè videmus. Plin. lib. 2. cap. 62.

De terræ climatibus & Regionibus, certæ etiam quædam leges sunt.

Primò: Ubique in toto Orbe manè & vesperi, apparere Iris potest. Manè, cùm Sol nondum secundum & quadragesimum, aut quadragesimum quintum (si tantam de maximæ Iridis semidiametrum, Maurolyco credimus) graduum elevationis attigit: vesperi, cùm ad illum

etiam altitudinis limitem à culmine cœli defluxit. Causa est in promptu, quia altissimi arcûs semidiameter tot ferè cœli subtenditur gradibus. hæc autem ortivo, aut occiduo tantùm Sole, tota supra horizontem est, deprimitúrque paullatim, quò altiùs se in opposita cœli regione levat sidus. unde ubi altitudo ad æqualitatem semidiametri illius, id est, ad 45. gradum venit, totum arcum necesse est infra horizontem suppressum esse. Aut potiùs, semotâ *Aristot.* imaginatione hac mathematicâ, qua Aristoteles utitur, tunc Iris nulla est, quia in tanta Solis elevatione radii à stillicidiis reflexi, procul ante oculos nostros in terram reverberantur. quò si subitò transferremur, exciperemus jam quidem, Iridísque videremus aliquod segmentum; sed eo motu mutassemus etiam sine dubio sideris elevationem, essétque 45. gradibus humilior. Hæc tamen de Iride primariâ, & iis quæ magnitudinis ordinariæ & magis solentis sunt, intelligenda esse, facilè conjectabit, qui legerit præcedentium Articulorum doctrinam.

Secundò: Sub polis, omni horâ longæ illius medii anni diei, cerni aliquod Iridis segmentum potest. Cùm enim Æquatorem pro horizonte habeant, maxima Solis elevatio non est major 23½ gradibus, quanta scilicet est distantia Æquatoris ab altero Tropicorum.

Tertiò: Sub Æquatore degentibus, tribus ab ortu Solis & totidem ante occasum horis, cerni Iris valet. Ratio est, quia ternis ibi horis, gradus 45. pænè conficit. singulis enim horis adscendunt 15. gradus Æquinoctialis. totidémque Sol percurrit; nisi quantillum abest, ob renisum proprii motûs.

Quartò: Nobis, qui in Zona temperata Lovanii habitamus, omnibus diei hibernæ horis videri arcus potest, æstivæ non potest. Causa prioris est, quia Sol in circulo brumali circitans, non ultra 15. gradus & paucula minuta, etiam meridie nobis est elevatus. æstate tamen, cùm in Cancro est solstitialis, 62. gradus & aliquot minuta habet elevationis. Itaque Meridianam illo tempore Iridem nemo hactenus hîc adspexit. neque causam hujus rei *Seneca.* *Aristot.* intimam lib. 1. cap. 8. Nat. Seneca: *Aristotelem ait*, inquit, *post*

post autumnale æquinoctium, qualibet horâ diei arcum fieri, æstate non fieri, nisi aut incipiente, aut inclinato jam die. Cujus rei causa manifesta est: quia Sol medio die calidissimus nubes evincit; nec potest ab his imaginem suam recipere, quas scindit. At matutino tempore, & vergens ad occasum, minus virium habet: & ideo à nubibus & sustineri, & repercuti potest. Verùm ipso sæpè Solstitio meridianum cœlum nubilo obduci, & imbres, resistente & intercedente nequidquam radio solari, cogi, & depluere videmus; nec tamen arcum tunc circa diei umbilicum à quoquam conspectum fando quis accepit. Aliam tamen præter propter causam Seneca adducit, quæ reduci in veram potest. *Temporibus*, ait, *æstivis supra nostrum verticem fertur. itaque medio die excelsissimus terras rectiore aspicit lineâ, quàm ut ullis nubibus possit occurri: omnes enim tunc sub se habet.* Ratio unica igitur est, quòd reflexio à nubibus quas sic ex alto despicit, nimis præceps sit, & ante nos in terram cadat, non ad oculos perveniat.

ARTICULUS XV.

Effectus, & significatus Iridis.

IN effectibus Iridis non memoro jam procreationem sui similis, de quâ antè circa figurationem secundi arcûs. Alii quidam ei passim tribuuntur: qui tamen non tam ejus, quàm causarum quarumdam ipsi cohærentium sunt. aliàs enim cùm Iris lumen arcuatum sit, nil nisi sibi simile, & calorem efficere valet.

Aristoteles, Plinius, Plutarchus, & agricolæ nostri à calvo ad calvum omnes, aiunt silvas, arbores, frutices, plantas odoratiores reddi, quibus arcus incubuerit. *Tradunt*, inquit lib. 12. cap. 24. Plin. *in quocumque frutice curvetur arcus cælestis, eamdem quæ sit aspalatho suavitatem odoris existere, sed in aspalatho inenarrabilem quamdam.* Aspalathus verò est lignum aloës Rhodiorum, ut hodie Officinæ vocant, ait Amatus in Dioscoride, ex quo Coronæ ad fundendas Deo & Virgini preculas concinnantur.

Aristot. plin. plutarch.

Amatus.

Plutar. nantur. Plutarchus lib. 4. q. 2. Sympos. narrat, ligna, in quæ cornua dejecerit Iris, ἰερόσκηπτα à Græcis agricolis appellari: quasi in ea arcûs cœlestis ceciderit. Terram *Plinius.* etiam ipsam suaviùs halare docet Plinius. Hæc tamen, & *Cardan.* id genus lib. 4. Subtil. ridet Cardanus. *Quis enim*, inquit, *unquam Iridem vidit arbori incumbentem? cùm solâ visûs imaginatione consistat.* Ego vidi, Cardane, ac licet visus circumferentiæ limites quodammodò figat, & figuram illam circulet (ex certo enim intervallo, & angulo, ut appareat, reflecti ad oculum lumen debet:) color tamen ille nubilo permixtus, reverà aliquid, & splendor quidam est, non de genere Chimærarum, aut ens rationis: ut proinde arboribus & plantis verè inniti valeat. *Theoph.* Theophrastus tamen lib. 6. c. 25. de Causis plant. ait, loca adusta, Iride decumbente, odoratiora fieri. Ad odorem enim spargendum, media quædam sicci & humentis temperies exigitur. unde cap. ult. ejusdem libri narrat, vestigia leporum ac ferarum mediis anni temporibus, vere scilicet & autumno, magis odora esse, & isto maximè, quia ver florum & plantarum omnigenæ exhalationis suffitu, satis aliàs à se odorata hebetat. hiems autem nimio frigore odoriferos spiritus adstringit, æstas calore discingit. & hinc æstivo meridie difficulter vestigant canes, prudénsque venator nascentem, aut præcipitem in occasum diem præponit. Siccitas tamen præcipuè odori nocet, hebescúntque manifestè, aut supprimuntur affluentiâ humoris. unde in Ægypto, quia cœlum pleróque anni caliginosum & roscidum, negantur ulli penè esse odores.

Plantis tamen odorem suapte vi Iris non aspergit, sed nubes rorans in qua fulget, deciduis in eas guttis, siccitatem ad fragrantiam juvat & excitat. Unde post longas siccitates, modico impluente imbri, fragrantiora omnia, & violaria manè rorulenta, gratiùs & latiùs spirantia, etiam sine ullâ Iride, experimur.

Aristot. Significatus Iridis, alii naturales sunt, alii ex Dei instituto. De prioribus, post Aristotelem omnes pluviæ signum faciunt: aut deciduæ, inquam, aut caluræ brevi. Nam sequi,

sequi aut anteire imbrem solet. Plin. tamen lib.18. c.35. *Plin.*
Arcus, cùm sunt duplices, pluvias nuntiant; à pluviis serenitatem non perinde certam. Nam vapor unus alteri jam delapso succedaneus esse potest. quia Sol inter Iridem radians, aut humorem maturè resorbet, aut flatus aliunde adducunt, aut guttæ ipsæ in quibus post pluviam splendicat arcus, sufficiunt instaurandis imbribus. Alibi idem: *Arcus frequentes, nec pluvios quidem, aut serenos dies cum fide portendunt.* Portendere tamen humorem, nivem, grandinem, fulmina, aliáque id genus, quæ cœlum nubilo jacet missilia, graphicè enarrat Scriptura sacra Eccli. 43. *Imperio suo acceleravit nivem, & accelerat coruscationes emittere judicii sui.* & post multa: *Pulchritudinem candoris ejus admirabitur oculus, & super imbrem ejus expavescet cor.* Olim ideo & hodie creditur vulgò Iris bibere aquas, & materiam pluviarum in nubes attrahere. *Plin. l.2. cap.59.* *Eccli.43.*

———*Et bibit ingens Arcus*———

ut ait Virgilius noster, inquit Seneca, cùm adventat imber. sed non easdem, undecumque apparuit, minas affert. *A Meridie ortus magnam vim aquarum vehet.* Et ratione probabili firmat: *Vinci enim non potuerunt valentissimo Sole, tantum est illis virium. Si circa occasum refulsit, rorabit, & leviter impluet. Si ab ortu circave surrexit, serena promittit.* Quia fortasse spes est, vincendum adulto jam & validiore Sole, tenuem istum vaporem, qui exoriente die destillare, & brachia arcûs ad terram deducere incipit. Lepidè ad arcum, humorem pluvialem sorbentem, allusit Palinurus apud Plautum, cùm anum quamdam incurvam, bibentem largiùs cerneret: *Virgil. Seneca l.1. c.6.* *Plaut.*

———*Ecce autem bibit arcus: pluet*
Credo, hercule, hodie.———

Eodem adspexit ille ingeniosus: *Ovid. 1. Metam.*

Nuntia Junonis varios induta colores,
Concipit Iris aquas, alimentáque nubibus affert.

Nuntia Junonis, id est mediæ illius & humentis aëris regionis, unde decidunt imbres. Hanc enim Poëtæ illi tene-

briones in Junone figurant, uti Jovem in æthere. Thaumantias etiam appellatur Iris, quia reverà θαυμαστὴ admirabilis: in qua tot ingenia stupore defixa adhærent, nec se hactenus satis expediunt.

Divina etiam Iridis hæc significatio est: Non futurum ampliùs generale totius Orbis diluvium. *Cùm obduxero nubibus cælum, apparebit arcus meus in nubibus, & recordabor fœderis mei vobiscum, & cum omni animâ vivente quæ carnem vegetat, & non erunt ultrà aquæ diluvii ad delendam universam carnem.* Alias quoque Iridis significationes mysticas in cap. 4. Apoc. & 1. Ezechielis, Interpretes excogitant, ut in purpureo Christi carnem intelligi, in viridi animam, in puniceo Divinitatem: & id genus plura piè commentantur. Falluntur deinde, qui ante diluvium Noë, negant visam in nubibus Iridem. Si enim nubes & Sol per 1656. à Mundi exordio annos fuerunt, necesse fuit aliquando Irides, (nisi Deo avertere cura fuerit) generari. Fuerunt igitur ante diluvium arcus; sed nondum assumpti erant ad significationem pacti inter Deum & terram.

Gen. 9.

Naturaliter tamen etiam signum id esse potest, non secuturæ mox ab aquis pluvialibus magnæ eluvionis: quia cœlo undique nubibus intento & gravi, suppressóque Sole, fingi nequit Iris; ut ex S. Thomâ rectè demonstrant Conimbricenses.

S. Thom. Conimbr.

ARTICULUS XVI.

De Iride Lunari.

PLeraque hujus Iridis cum Solari conveniunt. Figuratur enim à radio Lunæ adversam nubem incidente, fiúntque cetera simillimis de causis. Altitudinem quoque semidiametri parem Solari, instrumentis repertam, Thimon asserit. In duobus tamen maximè hic arcus ab altero discedit. Primùm, quia rarior; deinde ferè unicolor. Raritatis causam Aristoteles in Lunam conjicit, quæ nisi plena, & lumine multo tumens, vires ad penetrandam paullisper,

pullisper, & coloraudam nubem, non habet. Plenilunio autem, occidente Sole, Luna surgit: nec statim etiam, si quæ fortasse roscida, et opposita nubes sit, formare conspicuam in ea Iridem potest, durantibus una aut altera hora, & lucem ejus debilem infuscantibus crepusculis vespertinis. Albertus tamen narrat, Lunâ nondum impleta & meridianâ, à se multisque visum Lunarem arcum in Septentrione. *Nec erat Luna plena, inquit, sed amphitriqi* (ἀμφίκυρτος dicere voluit) *hoc est, satis plus quàm dimidia, aliquantulum deficiens à plenitudine, & erat Luna in Meridie ultra Zodiacum in signo Capricorni, in principio illius signi, Sol autem in fine Tauri, circa initium Geminorum.* *Albert.*

Americus autem Vespuccius, ille qui ingenti & invidenda felicitate alteri Orbi nomen dedit, inter admiranda, Iridem Lunæ candicantem, in ipso noctis meridie, à se visam ponit. Aristoteles tamen certè, quinquaginta & amplius annorum spatio, bis tantùm in eam se incidisse scribit. Ubi obiter insignitum quorundam errorem nota, qui Aristotelem admodum adolescentem hæc scripsisse asseverant. Thimon nihilominùs intra tertium annum bis, & Snellius lib. de Cometa 1618. biennio toties adspectam narrat. *Iridem, inquit, Lunarem hoc continuo biennio visam memini. Anno 1617. mense Decembri circa plenilunium, & 1618. propridie Cal. Januarias à 5. ad 6. vespertinam, dum Hagam iter facerem, Iridem consimilem magna cùm voluptate spectavi.* Et Gemma noster lib. 2. c. 2. Cosmocr. ad annum 1569. *Iris expressa noctu horâ 12. visa est Martii 12 cælo sereno ac temperato, spirantibus Cauris. Stabat hæc diu suis perfectè coloribus insignita.* Mirum tamen id, cum Aristoteles ei coloris lucescentis unitatem tribuat: idque & quia radii Lunaris languor non altè nubis opacitatem penetrat, sed in superficie solùm ejus albente quadam & fractâ luce splendescat, & quia color in ea purpureus & viridis candere apparet adspectu & comparatione tenebrarum. Minimæ enim luculæ noctæ horrore noctis, acriter adspectum feriunt, & candorem mentiuntur largiter supra verum. Mentior etiam ipse, *Americ.* *Arist. l. 3. Met. c. 2.* *Thimon.* *Snell.* *Gem.*

opſo, niſi huc aſpexit Poëta Hiſpanus, cùm nigram ſepulto tenebris die deſcribens tempeſtatem, Iridem penè unicolorem fuiſſe fingit. Lucan. l. 4.

Hinc imperfecto complectitur aëra gyro
Arcus vix ulla variatus luce colorem.
Oceanumque bibit, raptoſque ad nubila fluctus
Pertulit, & cœlo diffuſum reddidit æquor.

Denſitatem tamen etiam & opacitatem nubium, radiorum reſpuentem, una habuiſſe in mente, quæ in ſtylo non ſatis apparet, potuit.

Verùm ne Gemmam noſtrum altero coloratæ Iridis exemplo deſtitutum exiſtimetis, Daniel Sennertus, Wittenbergenſis & famoſus Medicus, anno 1599. media æſtate, poſt dira fulmina, & pluvias, deſæviente jam nocturna tempeſtate, inter Septentrionem & Ortum, inſignem omnibus coloribus & Solari planè æmulam, Lunæ Iridem vidiſſe, memorat. Credo: quin enim talis coloratio, etſi raro fortaſſe ſpectaculo, evenire poſſit, nihil equidem addubito. Sennert. in Epitom.

Eſt igitur Lunaris Iris, ut ſemel finiam: Arcus plerumque unicolor, ortus in roſcido vapore Lunæ oppoſito, ex refractione radiorum, & deinde reflexione ad intermedium ſpectatoris oculum. Quæ omnia in Solarem cadent, ſi pro unicolore, tricolorem repones.

CAP. II.

De Halo, ſive Corona.

SPlendorem illum qui coronare aliquando ſidera majuſcula cernitur, Multi Halo aut Halyſin, Apuleius Catenam, aliqui Armillam; alii Coronam, aut Aream vocant: *quia ferè* inquit Seneca, *terendis frugibus loca deſtinata, ſunt rotunda.* Cauſa materialis in qua, eadem quæ Iridis, nubes rorulenta. Ex qua, lumen aſtri vapori inculcatum; niſi, ut in ſpeculo cerni aſtrum mavis. Formalis, figura illa circularis, quâ aſtrum cingit. Apul. Sen. lib. 1. c. 2. Nat.

ni. Finis, decor Universi, ventorum & imbrium significatio, laus Creatoris. Efficiens, Luminare alterutrum, aut quandoque astrum aliud è grandiusculis. Apuleius de Mundo sic eam finit: *Halysis est catena quadam luminis decoris, per sideris ambitum in se revertens.* Sed modus generationis ejus in rixâ grandi est, & pari cum eâ quâ Iridem jam statim disputavimus. *Apul.*

ARTICULUS L.

Quis modus generationis Coronæ. Seneca, Albertus, M. Antonius, rejecti.

Seneca Philosophia nimis paulisper palpabili docet, ut lapis in tranquillum lacum injectus circulos quosdam facit; ita Solis, Lunæ, aut alius sideris radium nubem incurrere, eamque in orbes quosdam à centro in circumferentiam repellere. Sed hoc est, radium corpore am substantiam facere; ac deinde, primò radii conjectu, angustior esset Corona, laxaretque se paulatim ille ambitus, ut in circulis aquariis usu venit. *Seneca Lib. 1. c. 2. Nat.*

Albertum miror tam propè à Seneca abesse. Putat, radium astri perpendicularem, qui omnium fortissimus, in medio tenuare & refundere circulatim in circumferentiam nubem; ubi acervata, in materiâ densiori pleniùs bibat & retineat lumen. Verùm, sic etiam paulatim deduci, rarescente vapore, cerneremus Coronam. Secundò, radius Lunæ, quia imbecillus, tardè admodum vaporem sic aperire & dissolvere valet. Tertiò, Corona Solaris, Lunari semper longè amplior foret. Quartò, & fortissimè, quia alius aliquanto à te intervallo dissitus, coronam circa eidem sidus, quæ tuam intersecat, sæpè videt: ergò non unum utriusque centrum, non unus est radius perpendicularis, qui ad utrumque spectantem oculum venit; sed circa omnia areæ tuæ puncta infinitæ Coronæ circumscribi possunt pro diversis spectatoribus. Unde patet, totum circuli ambitum luce sideris perfusum esse, etsi tu solum extremum ejus limbum candicantem adspicias; *Albert.*

prorsus,

prorsus, ut in Iride diximus, spatium quod brachia amplectuntur, colores etiam, etsi eos se celet, non secus ac ipsum arcus gyrum, rapuisse.

M. Antonius de dominis l. de Radiis c. 18. contendit, *M. Ant.* Coronam per meram sideris à vapore ceu speculo reflexionem circinari; unde non lumen nubi intritum, sed ipsum quod in cœlo est sidus, in ea cerni existimatque à se Aristotelem esse, qui Halo suum non per *διάκλασιν refractionem*, sed per *ἀνάκλασιν reflexionem* maluit expedire. Admittit tamen aliquam in Iride refractionem: quod non oporteret, si constans esset: nam Aristoteles per unam emicationem radii ab oculo in nubem, & deinde reflexionem ad sidus, utramque ἔμφασιν explicat.

Probat M. Antonius, quia refractio non nisi parva admodum, ob vaporis tenuitatem, in Corona esse potest, & radii ab oppositis circuli guttis refracti versus perpendicularem, in tanta ferè post vaporem distantiâ, quanta est sideris à vapore, concurrent. Cùm igitur spatium astri & nubis intervallare infinitò pænè superet modicum illud quod inter nubem & oculum est, clarum est, radios ab extremis diametri Coronæ punctis, tam citò non posse in oculum concurrere. Itaque censet, radios à summa tantùm interni lateris guttarum superficie reflecti, & inde angulo incidentiæ pari in oculos decidere.

Dico tamen Primò: Radius astri in vapore subjecto necessariò ad perpendicularem refringitur. Ratio est manifesta, quia è medio rariori humorem densiorem incidit. Igitur prorsus, ut in Iride, oportet in singulis guttulis refractionem evenire: unde sicuti in siccis illis exhalationum fumis non colorantur Irides, quia radios non frangunt, nec satis aggregant ad perpendicularem; ita etiam sidera nisi in circumfuso roculento vapore, non coronantur. Refractionem verò istam ad oculum etiam pervenire, sic ostendi videtur: quia Coronæ, maximè Solares, non rarò iridum coloribus maculosæ cernuntur; igitur refractio ibi aliqua, & confusio radii cum opaco nubis se miscet: si enim à summa solùm guttarum cute, non è profundo, rediret ille radius, non esset unde colorem istum duceret.

Dico

Dico ergo secundò: Halo, quemadmodum Iris, fit per refractionem simul & reflexionem: unde non tam sidus ipsum reflexè videmus, quàm lumen ejus in vapore fractum ac multiplicatum, & deinde repercussum ad oculum. Id veri similitudinem, vel ex sola quam cum Iride habet analogiâ capere potest. Itaque pars una radii, inprimis, à superficie extrema guttarum statim reflectitur; altera verò quæ profunditatem earum intrat, post fractionem demum & aucto lumine revertitur. Sic enim evenire solet, ubi radius in corpus partim opacum, & partim diaphanum, qualis humor est, jacitur: aliquid, inquam, lucis à superficie resilit, aliquid in profundum conditur. Et licet forsan pars illa, quæ per punctum superficiei intrat, à quo altera ad oculum reflectitur, quia versus centrum guttæ ad perpendicularem se inclinat, non redeat cum ipsa in eundem oculum; alii tamen radii per puncta superiora in guttas penetrantes, reverti possunt. Deinde radii, qui non tam citò ad axem Coronæ ex quo oculus spectat, reflecterentur, sed ad partem longè remotiorem concurrerent, in alias guttas sæpè offensantes, tandem in eumquem angulum incidunt, quo cum aliis mixtim in oculum compelli valeant.

Quidquid sit, negandum sine dubio, sola refractione, & aggregatione luminis, ut in Luna aut candenti aliqua nube videmus rem istam peragi; aliàs enim ex quolibet situ, nec figura necessariò orbiculari, & nubem totam, mediamque ipsam Coronæ aream, luce perfusam liceret cernere. Erravit ergo hîc, ut mihi videtur, Eruditus Thimon, qui reflexionem à Corona repellit, quam tamen non spernit ab Iride. *Thimon.*

Rem igitur totam sic mihi in mente deformo. Radii per omnem Coronæ aream, versus axem, sive lineam quæ à centro sideris per centrum Coronæ in oculum venit, in guttis antè molliter fracti, reflectuntur: hoc tamen discrimine: qui vicini centro Coronæ sunt, statim in axem concurrunt, ideóque eos non excipis, quia ibi non habes oculum; qui verò à centro longinquiores sunt, altius decadunt, & in punctum axis oculo tuo viciniorem, non

tamen

tamen adhuc in ipsum cadunt atque ita deinde dilatando perpetuò circulum; donec ad cingulum illud radiorum venias, qui nec citrà nec ultrà, sed in te decidant. Faciliùs tamen hanc refractionem & reflexionem ad axem Coronæ intelliges, si à guttis longiusculè satis à centro dissitis, & sideri quodammodò contrà positis fieri imagineris: sic enim ad axem repellentur eàdem ferè quâ ipse curvatione. Et ita planè jam censeo accidere: & mecum cogita, radium v. g. à centro sideris per profundum vaporis obliquè jactum, tandem cousque declivi illo descensu pervenire, ut guttas illas in latus feriat, à quibus angulo tali repercutiatur, ut in oculum tam profundè nubi suppositum valeat resilire.

ARTICULUS II.

Coronæ proprietates.

PRima est, figura circularis: eò quòd æqualibus undique angulis radii vapori occurrentes reflectantur ad visum, ut diximus circa arcum. Integer verò circulus est, quia vaporem undique sparsum, in quo ambitum totum impleat, habere potest: non ita Iris, cui obstat infernè terra. Hoc autem in valdè miris, & magno Naturæ arcano ponere soleo; diametrum Coronæ æqualem esse Iridis semidiametro. Id enim Thimon experimento constare affirmat, asseritque Keplerus in Paralip: ad Vitellonem, cùm ait, sidus 22½ gradibus semper à circumferentia Coronæ abesse: ista enim est ejus semidiameter: ergo solida diameter, erit graduum 45. quantam antè ex Maurolyco fecimus Iridis semidiametrum. Ego etiam anno 1624. die 24 Martii, Coronæ Lunaris, ex sola cum viciniis fixis comparatione tantam diametrum inveni: crassitiei verò latitudinem circiter obtinebat 5. graduum. Causam qui proportionis istius redderet, nondum reperi. An, quia nubes in qua pingitur Iris, longius à sidere, quàm altera distat, in qua circulatur halo? Quispiam id putet, quia vapor coronatus inter sidus est & oculum, cùm alter

Thimon.

Iride

... cinctus è regione fit, oculo interposito inter ipsum Solem aut Lunam. Videtur ergo Iris, quàm halo, longiùs removeri à sidere; & proinde ab hac causa conus illuminationis Iridis major & latior esse, quàm Coronæ. Id hoc inde falsitatis potest argui; quòd in eadem nube australes cernant quandoque Iridem, in qua nos Coronam, qui post vaporem illum sumus, & habitamus ad Septentrionem. Id enim aliquando fieri, lib. 10. th 69. docet Vitello. ergo Iris talis & halo æquâ ad Solem propinquitate sunt, cùm in nube una appareant. *Vitell.*

Adverto tamen in primis, & mecum facit Thimon, non omnium Coronarum diametros, sicuti nec iridum, esse ... Nam quæ oculo viciniores, angustiores sunt; quod ... intelligi potest è Coronis lucernarum, quæ quò propinquiores spectanti, eò breviori circello flammam ... ligant; hinc igitur liquet, non omnium universè Coronarum diametros, quarumcunque Iridum semidiametris esse æquales. In plerisque tamen justæ amplitudinis Iridibus, & Coronis, fortassis est prope verum; quia ... nubem penetrantes, citiùs post eam ad axem Coronæ concurrunt, quam ii qui ex adverso in iride reciprocantur: ideò fortè solùm, quia Coronæ vapor, etsi ... excelsus per errorem videatur, submissior tamen longè sit, quàm sit distantia Iridis vulgaris ab oculo. Nam ... ctò demississimæ illæ nubes quæ coronis cinguntur, ... 00. solùm passibus, & sæpe citrà à terris absunt: cùm tamen justa Iridis distantia ad 1500. & ultrà passus tene... tur. Confessum autem est, Coronam eam strictioris ... bitûs esse, cujus vapor propiùs impendet spectanti. ... de etiam colligi satis potest, Coronam sæpenumerò ... cedere in infimam aëris regionem, & satis altè infra ... bium stationem; quòd Iris etiam ad terram brachia ... mittat, & eousque sat vaporis inveniat, à quo sustentetur: igitur & Corona succumbere satis profundè aëream ... imum valet, & vaporem cui inhæreat apprehendere: ... inde cùm sidus coronatum, horizonti admotum est, ... esse infimum Coronæ arcum in aërem proximum al... finè demitti. Cur ergo, inquies, non ex propinquissimo,

mo, ut coronæ lucernarum, apparent astra coronata? Quia credo, ceteri astrorum radii directè per Coronæ centrum & aream in oculos dejecti, repellunt quodammodo & diffundunt Coronæ ambitum: id est, non patiuntur tam angustum circa se Coronæ circellum, sed diluunt ac infuscant, sinuntque tantùm ex longinquo adspici. Ita Coronas & Irides lucernarum, oculo proximas non cernimus.

Coronas etiam quasdam non circumcisè circulares esse, facilè suggerunt quæ de Iride diximus. Ubi enim vapor non paris usquequaque densitatis est, non est necesse ex pari in orbe intervallo radios in oculum resilire.

Altera etiam Coronæ proprietas est, candor ille & unitas coloris: quo, præter circuli incolumitatem, discernitur à Solari Iride. Causam hujus candoris istam molitus est Vitell. Vitello lib. 10. th. 68. quòd lumen refractum, *non sit umbrarum nigredini permixtum: quia radius deorsum refractus refugit umbram projectam à corpore cui incidebat: quæ tamen est modica, quia ut plurimùm corona videtur in vapore raro, leviter condensato.* Irim autem colorari inquit, *quia fit per reflexionem radiorum, umbras projectas penetrantium.*

Verùm non dubium, quin per multarum guttarum umbras, Coronarum etiam radii transeant; nec solidum est, interjectum istud discrimen, quòd Irides reflexione, Coronæ refractione fiant. Nam utrobique mixtam refractioni reflexionem ostendimus. Radius ergo Coronarius à loco refractionis deorsum reflexus, in stillicidia plurima vaporum offendit, quorum umbras deorsum secum deducit.

Itaque existimo (& mecum lib. Paralip. in Vitell. affirmat Keplerus) Coronas omnes discolores, ut irides solent, esse. Lunares tamen & nocturnorum siderum candidæ apparent, quia & imbecilli radio factæ, & in tenebris tantùm, ut de Iride Lunari antè dicebamus, se ostendunt. Solares verò semper rubidæ aut universis Iridum coloribus (nisi quantum diurnâ & affluenti luce, de nigredine in pallorem diluitur) florere solent.

Keplerus.

Talem

Talem se anno 1528, item cùm Carolus Cæsar coronatus, vidisse circa Solem narrat Cardanus lib. 14. c. 70. Variet. Et Plin. lib. 2. cap. 28: *Cernuntur*, ait, *plerumque circa Solis orbem, ceu specie coronæ versicolores circuli: qualiter Augusto Cæsare in prima juventâ Urbem ineunte post obitum patris, ad nomen ingens capescendum.* Cardan. Plin.

De quo eodem Seneca lib. 1. c. 2. Nat. *Memoriæ proditum est, quo die divus Augustus Urbem, ex Apollonia reversus, intravit, circa Solem visum colores varii circulum, qualis esse in arcu solet; hunc Græci Halo vocant, nos dicere Coronam aptissimè possumus.* Seneca.

Ad hanc allusit Arcus triumphalis, inaugurationi Serenissimorum Principum Alberti & Isabellæ à Lovaniensibus nostris anno 1599. dicatus. De quo hæc Lud. Alcasar ad cap. 4. Apocal. *Juvat hic*, inquit, *obiter referre, quod in Ducum Brabantiæ Chronico legitur, Alberto & Isabellâ Principibus Lovanii ante portam Bruxellensem scriptum in hanc speciem.* Alcasar.

OCTAVIANI AUGUSTI IN URBEM ADVENTU
CORONA IRIDIS SPECIE CIRCA SOLEM APPARUIT,
NOVÆ POTENTIÆ
NOVÆ PACIS AUSPICIUM.
HANC VOBIS Ô PRINCIPES NOSTRI
S.P.Q. LOVANIENSIS
IN IPSO INGRESSU DEDICAT
NOVÆ POTENTIÆ
NOVÆ PACIS AUSPICIUM.
SOL VOBIS AB HESPERIA FULSIT,
CIRCUM EUM ET AB EO CORONA
PROVINCIIS VARIEGATA, IRIDIS SPECIE REFULSIT.
O FAUSTA FIRMAQUE ISTA SINT!
ET TU ILLE UTRUMQUE ORBEM,
VOS ISTI NOSTRAM BELGICAM,
SALUTARI LUCE PERFUNDITE,
VITAM ET VIGOREM REDDITE,
DIU BELLIS CIVILIBUS AMISSUM.
DEUS ET SUPERI VOTA NOSTRA AUDITE,
VOS PRINCIPES OBSEQUIA ADMITTITE,

QUÆ FIDELITER ET ÆTERNUM DEFERT
S. P.Q. VESTER LOVANIENSIS.

In quo Lipsii nostri videor agnoscere ingenium & manum.

Coronæ etiam Lunares quandoque colorum varietate maculantur: & Collegam hic in Philosophia nuper habuimus, qui sanctè adjurare paratus erat, visam à se talem: rarenter tamen id: veluti insolens etiam, Lunæ iridem multicoloram esse. Hoc quoque curiosum, & meretur attentionem: Coronas inverso, nec eo quo primariæ irides, ordine colorum depingi. Interior enim & astro vicinissimus puniceus & ardentissimus est, fugitque deinde, & declinat per viridem in purpureum. Ratio tota est in radio, qui proximum vaporem robustior & uberior penetrat, languescitque paulatim, & pluribus intricatus umbris, in virorem, & emoritur statim in purpuram. Quod vehementer affirmat, quæcunque nuper asseruimus circa Iridis generationem.

Geminat etiam quandoque Halo. Nam & nos duplicem Lunarem vidimus: & Dion lib. 45. narrat, ante Augusti, Antonii, & Lepidi Triumviratum, Coronâ triplici circumcinctum apparuisse Solem. Unde liquet, non omnium parem esse diametrum. Modus geminandi facilè ex Iride intelligitur: nisi quod à sidere proximè verosimiliùs, certè tamen sæpiùs, veniat hujus congeminatio. Cùm enim exterior primæ Coronæ circulus, purpureus & maximè imbecillus sit, haud faciles in eo vires altera Corona vaporem magis dissitum adspergendi. *Dion.*

In Coronæ proprietatibus motus etiam ejus apparentes possunt recenseri.

Primum, ab Ortu & Occasum incedere videtur, in comitatu ipsius astri. Non quia idem Coronæ lumen, locum migret; sed alia & alia catena germana priori, in occidentaliori vaporis parte perpetuò concinnatur. Verotamen etiam motu abire versus occasum potest, si nubes & oculus in illam quoque cum astro partem se promoveant proportionali passu. Quod etiam iridi evenire potest, si ad adscensum, verbi gratiâ, Solis opposita ad Occidentem

Occidentem nubes, paulatim succumbat & demittatur.

Motu deinde oculi, in Ortum, Austrum, & Septentrionem, Halo potest transferri. Aufugiet denique sursum, si attollat se oculus; sequeturque deorsum, si descendat ad humiliora.

ARTICULUS III.

Tempus, & præsagia Coronarum.

Corona Lunaris, Iris Solaris frequentior est. Multum enim & affatim luminis, in densa & Opaca nube, Iridis generatio flagitat; modicum verò tenui vapori inspersum, qui non statim dissipet, aut nimis diducat, magis pro Coronis est. Non omnium tamen siderum, etsi Seneca id affirmet, Coronæ sunt, sed Planetarum duntaxat, & fixarum insignitæ magnitudinis, ut Vitellio l. 10. th. 68. post Aristotelem, conspectiùs. Sæpè etiam Halo Solaris est, quando non apparet, quia non oculo verso, ut iris, sed in flagrantissimum sidus intento, & ideò in majori luce, caligante adspici debet. Vere autem & autumno, ut Irides, & oppanso sideribus tenui & quod radii facilè terebrent, velo, solentiores Coronæ. *Seneca Lib. 1. c. 10. Nat. Vitell. Aristot.*

Imbrem aut humorem præsagiunt, infidâ tamen magis, quàm Iridum, fide. Insigniter, sed Aristoteli nostro consentienter, Seneca. *Cùm ab una parte cesserunt, illinc ventus est. unde funduntur: si rupta pluribus locis sunt, tempestas fit. Nam si ab una parte intercisa est, apparet inde aera incumbere, & ideo illa regio ventum dabit: cùm undique concerpta & lacerata est, manifestum est, à pluribus partibus in illam impetum fieri, & inquietum aera hinc atque illinc assilire. Si verò facies universa subsedit, & æqualiter dilapsa sit, significatur aeris quies, otium, & tranquillitas.* Et hinc etiam, non nisi tranquillo ferè, integra aut diu apparet. Nube tamen una transcurrente, altera paris fili & contextu vaporis succedanea, præcedentis Coronam aliquando rapit. *Seneca. Aristot.*

ARTICULUS IV.

De lucernarum Coronis

COgnatæ ſideralium, aut tenue quoddam earum rudimentum ſunt; ideoque, ut laciniam, ceteris attexemus. In balneis autem maximè, inquit Seneca, & vapido aëre, Euro (id eſt, Vulturno humenti) ſpirante, ait Ariſtoteles, apparent lucernariæ iſtæ Coronæ.

Seneca. *Ariſtot.*

Ambigunt tamen quidam, an reverà candelarum flammulas cingant, an oculos ludificent, & in ipſis tantùm, non in aëre circumfuſo ſint. Nam Thimon in iride oculi, ſive extremo limbo foraminis uveæ tunicę hærere ſolùm, multis contendit.

Thimon. l.3.q.25. Meteor.

Prob. primò: Quia lippi, & quiſquis recens à ſomno, expreſſiùs eas vident: igitur naſcuntur potiùs ex refractione luminis lucernarum in oculis lipporum unctis & rorantibus, aut vigilantium ſtatim à ſomno.

Secundò: Non pyramidales, qualis eſt flamma quæ coronatur, ſed circulares apparent: id eſt, figuræ foraminis uveæ.

Tertiò: Non fugiunt propinquantem, nec ſequuntur abeuntem, ut Irides, & ſiderum Coronæ ſolent.

Quartò: In aëre etiam rariſſimo quandoque fingi poſſunt.

Denique: Tales in Sole verſicolores Coronæ videbuntur, ſi quis radium foramini obſcurati conclavis illapſum, oculo excipiat.

Ariſtot. Hæc tamen Ariſtotelem mihi non excutient, qui has corollas Iridibus & Coronis ſideralibus pariat aut componit. Igitur ut iſtæ in nube, ſic illæ in aëre circa lucernas vapido adhærent. Abhinc enim eſt, ut balineorum præcipuè, & Auſtro, ſive alio humecto ſpiritu flante, aërem quem flamma allambit, promptiſſimè ſe in iſta coronamenta induat. Si verò aliqua, vel à flammæ fuligine, vel aliunde, veluti nebula lucem opacans acceſſerit, tum etiam colorari lux illa coronaria incipiet. Id enim experimenta

&

& Aristoteles adfirmant. Etsi purpurea, inquit, sæpiùs tota appareat: Viror tamen, addit Vicomercatus, quandoque etiam purpuram variat. Ex quo intelligitur, leviter lapsum Lud. Alcasar Apocal. cap. 4. ubi negat, igneâ luce colores Iridis posse repræsentari. *Arist.* *Vicom.*

Sed ab argumentis Thimonis, aliquid amplioris lucis hoc affundemus.

De primo, adfateor, in humore lippientium oculorum, ut patentium statim à somno, fractionem radios aliquam subire; sed aliam tamen antè ab aëre candelam cingente, qui & fuligine flammæ, & aura humente, ut docet Aristoteles, non rarò in tantum pinguescit.

Secundum plus aliquanto molestiæ habet: hoc tamen resolatur, quòd eâdem unâ operâ conficias, Coronam lunæ cæsæ, aut corniculantis, non oportere videri orbicularem. Regeri hoc etiam potest: nullam Thimoni causam esse, cur Halo candelæ in summo fractus sit, ubi flamma se in fuligines erogat, si totus in oculi iride, non in aëre fulgeat. Apparet ergò pænè circularis, quia flammæ utrinque venter in medio extuberat, & æquali hinc & hinc longitudine procurrit & radiat. Supremus verò flammæ conus & apex, in altum Coronam non protrudit & turbinat: quia multa, quæ per verticem se exonerat, siccâ, opacâ, turbulentâ fuligine, cingulum potiùs ibi rumpit.

Ad tertium: Verum est, non fugit, si accedas; sed evanescit: quia non ab aëre longè ultra candelam, sed circà reflexio fit: deinde ex propinquo directum flammæ lumen pupillam nimis inalbat, & Coronæ colorem & sensum diluit. Aliud in Iride & Coronâ siderum est, ubi tota profunditas nubis infinitas reflexiones habet, & innumeris, quarum aliquæ propiores, aliæ remotiores sunt, cingitur Coronis & Iridibus.

De quarto, nego in aëre tenuissimo posse apparere: non enim satis habet opacitatis: aliàs semper omnes omnino stellas coronantes, aut comantes cerneremus.

Ultimò, do quandoque lumen Solis in oculorum tunicis & humoribus refractum, & uveæ limbo, coronæ

modo circumfusum, apparere in aëre. Ut fortasse cùm post adspectum diu Solem, aciem ad locum obscurum vertis: circulũ enim quendam in tenebris illis fulgentem cernis: qui paulatim in virorem relanguescit, purpurascit dein vincentibus oculi tenebris, & denique evanescit, fugitivo omni lumine; ut lib. de Insomniis egregiè docet

Themist. Themistius. Non negoigitur lumen oculi aliquando viderit nam id etiam accidit, quoties pugno in oculum im-

Plinius. pacto, scintillæ quædam exsiliunt. Spiritus enim anima-

Sueton. les impetu dissilientes, tunicas & humores oculorum tenuiter saltem illustrant. Ita etiam Tiberius Cæsar, Plinio & Tranquillo teste, sine ullo etiam oculorum frictu, cùm primùm à somno patuissent, omnia, ut in luce, cernebat, hebescebantque deinde paulatim. Ac ne Tiberius putaretur in hoc miraculo singularis, sibi quoque juveni id solenne fuisse, scribit lib. 8. cap. 43. Variet. Cardanus: & in

Cardan. cerebri calorem, spirituumque tenuitatem refert. Id ipsum etiam de se Cælius Rhodiginus: & multis aliis evenisse scio, cùm vesperi benè madentes cubitum ivissent, præsertim largiori fervidi Hispanici potu.

CAP. III.

De Pareliis, Paraselenis, & Virgis.

PArelius, sive, ut mavult Seneca, Parelium, tale dicitur, quia παρὰ ἥλιον *juxta Solem* apparet. Ridicula enim est, & ex ignorantia linguæ Græcæ nata etymologia Thimonis & Vitellonis. Parelius, inquiunt, quasi par, sive æqualis Soli. Die solùm cernitur: noctu verò, Paraselene, juxta lunam: vocantque aliqui nocturnum So-

Plin. lib. 2. cap 32. lem, Plinio teste. Juxta cetera, quia minùs illustria & brevis apparentis disci, sidera, nulla unquam visuntur Parelia. Res enim parva è longinquo speculo videri non potest, spatio magnitudinem ejus facilè consumente: aut certè si appareant quandoque, puncta tantùm luminum sunt, ab aliis cœli luminibus, nisi à peritissimis, non distinguenda.

Parelium

Parelium finiri potest. Imago Solis juxta eum in nube visa. Simili exemplo, Paraselene, imago Lunæ est, in nube juxta ipsam apparens. Virgæ, sive bacilli, lumen Solis sunt per nubem sparsum, & radiorum divisione figuram exprimens virgarum. Sed de singulis compressiùs aliquid & attentiùs cogitandum.

ARTICULUS I.

An Parelium lumen Solis nubi impressum sit, an Sol ipse visus in speculo.

SUppono, quod in lib. de Animâ ostendemus verum, non idolum aliquod rei, speculo inhærens, sed ipsam, quæ extrà est, adspici reflexè cùm quidpiam videmus in speculo.

Keplerus c.4, Paralip. in Vitellonem, refractione radii Solis in vapore nubis conformari credit: colores etiam suos habere, etiamsi non cernantur. Quod ergo cernimus, lumen erit Solis, nubi infusum, & velut in nodum ibi collectum. Id tamen nulla demonstratione aut ratione probat. Videtur tamen his posse. *Keplerus.*

Primùm: Diximus antè, iridem & Coronam, lumen esse sideris nubi adhæsum, non ipsum, reflexè conspectum sidus. Cur ergo Parelia jam excipiamus? Hinc fortasse apud Senecam quidam non pessimè Parelium definierit, *nubem rotundam, & splendidam, similemque Soli*: sicque conveniet planè, quod Guiduccius cum suo Galilæo affirmat, eadem omnino Parelia à diversis oculis per multa interjecta milliaria divisis adspici. *Sen. lib. 1. c. 11. Nat. Guiduc. Galilaus.*

Secundò: Parelium nihil habet ardoris, ait Seneca, sed hebes & languidum est: non ergò Sol est flagrantis & acerrimæ lucis, sed lumen ejus fractum & enervatum in profunditate nubis. *Seneca*

Tertiò: Speculum, præsertim magnum & continuum, nullum est in nubibus: cùm hæ aëre nostro leviores & rariores sint, ut lib. 1. docuimus. Frustrà igitur lib. 1. c. 11. Nat. sic argutatur Seneca: *Num quis nostrum miratur, si* *Seneca.*

Solis effigiem in aliquo fonte, aut placido lacu vidit? Non, ut puto. Atqui tam insublimi facies ejus potest, quàm inter nos, reddi: si modò idonea est materia, quæ reddat. Clausula salubriter & conspectè adjecta. Verùm idoneam istam materiam circumjectis in orbem oculis quærimus, neque dum reperimus. Nam densitas & lævor fontis aut placidi lacûs, à raritate & inæqualitate nubis longè abludit.

Quartò: Radius Solis nubis dorso illisus, in cœlum, non in oculum infernè spectantem resiliret.

Vellem sententiam istam retinere possem. Sed multa sunt, quæ mihi ferè eam extorquere videntur.

Inprimis non esse nubem rotundam, luce infusâ ceu colore proprio albicantem, quod putasse videtur Guiduccius, cognosci ex motu, quo pari passu, ab Ortu ad Occasum, ad latus Solis incedit, potest. Nam nubes non solent sic certâ lege sidus aliquod comitari. Si dicas, radios priùs frangi, deinde reflecti, ut in Coronâ & Iride: figura ipsa Parelii rotunda & planè Solaris te, ut videtur, refellit. Non enim figura luminantis, in lumine sparso expressa apparere solet: figuram subjecti potiùs induit: ut floccos nubium eâ formâ colorari cernimus, quâ fortè materia ibi suspensa fuit.

Cardan. Deinde, Cardanus lib. 4 Subtil. tres Soles à se visos, tam flammantes, narrat, ut verum à Pareliis discernere *Aristot.* non valeret. Denique hæc esse videtur sententia Aristotelis: quam vero propiorem existimare oportet, si utcunque repellam, aut declinare possim ea quæ antè objecimus.

Ad primum: Longè aliud in Iride & Coronâ est, ubi figuram sideris non cernis, sed rotunditatem solùm, concinnatam ex radiis undique in orbem pari angulo redeuntibus. Et verte oculos quocunque voles, nunquam, aut valde fallar, luminosum reperies, quod in ulla materia tam graphicè, &, ut dicitur, ad vivum, imaginem suam depingat: sed cum ita videtur, semper est res ipsa, non simulachrum ejus, quæ in speculo & alieno situ introspicitur: si unicum exemplum excipias, ubi radius angusto foramine in locum tenebris infuscatum accipitur.

pitur. Qui modus Parelio tamen congruere non apparet: quia minimi & circumcisissimi orbis esse oporteret, si saltem picturæ locus non longè à foramine distet (ita enim, cùm Solem in conclave admittimus, experimur,) aut quacumque magnitudine sit, non juxta Solem, tamquam latero & comes, incedet, sed in partem semper oppositam regredi parebit. Radius quippe in domum foramine aut fenestrâ illapsus, Sole à Meridiano, v. g. descendente, ad partes pavimenti Orientales pedetentim recedit. Stipant tamen Solem Parelia, & Aristoteles in Bosphoro quondam visum eum ab Ortu ad Occasum inter duo incessisse, scribit. Causam igitur vides cur discrimen aliquod inter Irides & Parelia interponamus.

Pro Secundo, Cardanum jam audisti, cujus experientia Senecam confutat. Sed stilo proprio loquentem adhuc audire juvat. *Vidi*, inquit, *anno* 1532. *die undecima April. hora diei secunda, tres Soles tam conspicuos ac splendidos Venetiis, ut intueri nequaquam possent. qui ad Solis lævam habebatur, valdè lucidior majorque ac splendidior visus est, versus Austrum. qui verò ad dextram Boream versus spectabat, minor, nec tam splendens. hunc tamen in fine magis perseverantem auctumque animadvertimus; sic tamen ut ambo simul desiisse visi sint. Uterque maximos radios per cælum & ad terram extendebat, colore omnium ad rubedinem declinante. Hæc à me visa plusquam* 2000, *testibus spectantibus. nam Ædis B. Marci aream compleverant cives.* Credit autem ipse, hoc Triumviratûs Caroli V. Imp. Henrici II. Gallorum Regis, & Solymanni Turcarum Sultani, præsagium fuisse. Ex hac igitur historiâ, præter alia, istud nacti sumus, Parelia non semper adeò esse infractâ & hebeti luce. *Cardan. l.14. c.70. Variet.*

Tertium me præcipuè urit. Nego tamen, vaporem nubium continuum (qualem huc Aristoteles exigit) non posse sic radios sustinere, ut instar magni speculi, imaginem Solis in oculos rejiciat. Potest enim reverà (etsi res ista primâ fronte incredibilis occurrat) si opacitas aliqua à tergo se speculo objiciat. quam etiam valdè speculi ab oculo distantia adjuvat: tenebræ enim majores & atriores *Aristot.*

apparent

apparent è remoto. Sic sæpè manè aut vesperi, Lovaniensia prata, continuâ veluti aquâ inundata, ut exundasse Dilia credi possit, adspicimus. vapor tamen tenuis & quem è proximo nihil cernas, in aëre infimo pendulus est, qui, obtendente se tergo ejus, terræ opacitate, lumen Solis, specie candentis marmoris molliter reflectit. In aëre etiam vicino famosus ille Aristotelis Antipheron, ut speculo, imaginem perpetuò adspiciebat: etsi melancholiæ ejus & hypochondriis id reddat Thimon. Vitello tamen certè lib. 10. th. 61. de quodam familiari suo narrat, cùm nocte quadam, post aliquot præcedentium vigilias, paludi adæquitaret, vidisse alium quemdam, uti putabat, in aëre illo vaporulento equitem, qui cum ipso, tamquam ad nutum omnem compositus, moveretur aut staret. evanuisse verò statim, ac in aërem puriorem venit. Ego etiam profectò in vitris fenestrarum pellucidissimis, nocte, candelâ in cubiculo accensâ, facilè me conspicor; quia prætenduntur solùm ab aversa parte tenebræ externi & nocturni aëris.

Aristot. *Thimon.* *Vitell.*

Quartum etiam me satis intricatum tenet. Nam reflexio ista specularis, ad angulos incidentiæ pares fieri debet. Expedire me tamen utcumque possum, si non à nube quam perforat perpendicularis, sed à summotâ aliquantum ad latus, ut Coronæ accidit, radius in oculum resultet. Et satis procul quandoque à legitimo Sole Parelium abesse, sumo è Dione, qui ante necem Vitellii Principis, duos simul Soles, unum in Ortu clariorem, alterum in Occasu hebetiorem (id est, meo interpretamento, Parelium) conspectos scribit. Sed tamen, cùm vero Soli assidet, quid facimus? hoc tamen fortasse sæpiùs usu venit. Nec me teneo, quin illustre experimentum Rothmanni huc protraham. Lucem enim huic rei, & toti Pareliorum materiæ aliquam infundet. *Anno* 1586, inquit, 2. *Ianuarii conspeximus hîc Cassellis Parelia. Apparebat primùm, antequam Sol oriretur, in aurora (erat enim cælum circa horizontem clarum) columna erecta ad amussim in circulo verticali, latitudine ubique tantâ, quantâ apparebat diameter Solis. Incendium alicujus pagi ultra montes dixisses,*

Dion.

Rothm. in Comet a anni 1585.

dixisses, si vidisses. erat enim prorsus specie ignea, tanquam flamma: nisi quòd ubique ejusdem esset spissitudinis. Paulò pòst oriebatur in ea columna idolum Solis, non aliter, atque si esset Sol verus. Vix digitus de hoc idolo adhuc sub horizonte latebat, cùm in eadem columna oriretur Sol verus: quem eodem modo subsequebatur aliud idolum, permanebitque columna hac, cum tribus suis continuè sese contingentibus Solibus, semper erecta in circulo verticali, ut quadrans ostendebat. Erántque Soles hi ejusdem forma, nisi quòd intermedius & verus reliquos fulgore antecelleret: durabántque cum ea columna ad quadrantem ferè hora, donec nubes nigra à vertice superveniens, eos obtegeret. Proximè igitur cingere valent Solis latus: & ex valdè dissito radius ad oculum reflexus rarò satis virium habet, ait Vitello, & Aristoteles, ut Solem perfectè in oculo imaginet. Propè jam abest, quin expungam & exculcem, quidquid jamjam antè de reflexione speculari inculcavi. Certè tamen, quin aliâ longè ratione Parelia sæpiùs deformari existimem. Si enim lateribus veri Solis ita nullo manifesto aut insigni intervallo se apprimunt, à quâ nube radii ad nos redeunt? oportet profectò, ut à proxima centrali, & eâ quæ radio perpendiculari pænè confoditur. atqui id non potest, nisi quis fortasse naso & oculo infernè contingeret ipsum vaporem. Cùm enim Sol sit vapore illo superior, nequit à tam propinquâ centro ejus nube, tali angulo imago, ut ad oculum aliquanto intervallo dissitum pertingat, reflecti. Huc ergo tandem, etsi trepidè, quia non video ducem, me abjicio. *Vitell. Aristot.*

Parelia longiusculè avulsa à vero Sole, ut quanta est semidiameter Coronæ, aut quæ in nube contraria, ut Irides, fulgent (quale fortasse illud, quod sub extrema Vitellii Cæsaris illuxisse diximus) per reflexionem forsitan apparere possunt: tam propinqua verò, quàm illa Rothmanni, mentior jam, aut non possunt. Quomodo igitur? Per refractionem, inquam. & venit jam in mentem lentium, sive vitrorum convexorum in Belgicis nostris dioptris, quæ non tantùm colorem, sed figuras etiam rerum egregiè imaginant.

Itaque

Itaque veluti res quæ ſpeciem ſui per lentem convexam, foramini obſcurati conclavis inſertam, in oppoſita papyro aut candido pariete imaginem ſuam coloribus univerſis & figurâ expreſſam depingit: ita ſuſpicor jam Solem, per convexam ſatis magnæ curvaturæ nubem, radium in fundum tenebricoſi vaporis dejicere, ibique ob refractionem ad perpendicularem, quam & denſitas continui humoris, & figuræ illa convexitas efficit, idolum quoddam orbiculare ſideris appingi. Duæ igitur nubes, aut duæ ejuſdem partes, neceſſariæ ſunt ad hanc picturam. Superior, quæ ſit vapor continuus (non, inquam, guttatim diviſus, ſic enim in ſingulis ſtillicidiis totius ſideris fieret refractio, nec in una aliqua ampla imagine figuram ſuam explicaret) & ad juvandam refractionem verſus perpendicularem, incurvus. Deinde alia inferior, quæ inſtar parietis ſit, qui imaginem excipiat. Infernè autem ex terra Parelia iſta, per vaporem & aëra tranſparentem, ut imagines in cubiculo tenebrato, à tergo chartæ albæ & tralucentis, adſpicimus. Columna ergo illa in azimutho, ſive circulo verticali qui ab horizonte per zenith noſtrum tranſit, erecta, in qua unum, ſupra verum Solem, alterum infra, impreſſum Parelium vidit Rothmannus, velut illarum imaginum paries aut tabula fuit, in quam à priori vapore fracti radii, rotundo illo ſchemate impegerant. Incendium etiam columnæ, partim à vero Sole, partim à Pareliis erat. Non apparent autem tam anguſti orbis, quàm Sol per lentem convexam in cubiculum exceptus; quia & convexitas vaporis eſt major ſive amplioris circuli portio, quàm lentis, & ſecunda nubes longiùs diſtat à loco fractionis quam paries cubiculi à principio foraminis. Non eſt deinde, ut Parelius ad ortum ſemper redire neceſſariò debeat: quod evenire radio ante diximus, qui per foramen in cubiculum incidit. Nam idem Parelius non diurnat, nec (niſi nubes ad Occaſum, Solem comitetur) locum mutat: ſed alius perpetuò generatur à radiis per diverſam ſubjecti vaporis partem ad nubem inferiorem & inumbratam penetrantibus. Unde non eſt neceſſe, ut per anguſtias alicujus, circumcircà opaci, foraminis in profun-

profundum nubis se insinuent, veluti cùm cubiculo illabuntur. quæ causa est, cur in pavimento versus Ortum, & aversi à Sole, discedere videantur.

Ex toto hoc Articulo jam liquet, duplicis generis à nobis Parelios, ut Irides, reflexos scilicet, & refractos, asseri.

ARTICULUS II.

Tempus, locus, numerus, proprietates Pareliorum.

TEmpus quo magis frequentantur, nubilo gravidum est, valido tamen, & perfringente Sole, unde ver & autumnus magis idonei. Sole etiam ortivo, aut occiduo plures, meridiano rarissimi. sub finem enim & initium noctis roscidus & humectus aër, reflexiones adjuvat & refractiones. Sed nullum frequentiùs, quàm orientem Solem comitantur.

In omni Climate videntur; sed in Zonis frigidis maximè, si credimus Olao. Causa est in aëre ibi vapore nivali rorulento, & quia Sol non altè scandit, sed perpetuò ferè circumcurrit horizontem. Ad latus Solis Australe aut Septemtrionale, & ferè in eodem cum Sole azimutho (ut illi visi à Rothmanno) dispositos adspici, magis est solenne: quia vaporem qui antè ad Occasum est, adventu suo sidus sæpè dissipat, aut nimis ad speculum vel refractionem diducit; orientalem verò qui retrò est, statim deserit, inquit Aristoteles. *Olaus.* *Aristot.*

Parelii non rarò Coronis cincti apparent. Numerus, ferè binarius est. unde sæpè tres Soles visos legimus in prodigiis: id est, Solem, cum binis Parelіis. tot ante pugnam Philippensem, tot M.Antonii & Dolabellæ Consulatu, ut narrat lib. 2. c. 31. Plinius, & alia exempla ibidem habet. Tres itidem Cardanus, tres Rothmannus, tres nos Lovanii anno 1619. mense Maio cum ipso Solis exortu vidimus. *Plures simul quàm tres visi*, ait Plinius, *ad hoc ævi nunquam produntur.* Aliàs tamen, *quid impedit*, inquit Seneca, *quò minùs tot sint, quot nubes fuerunt aptæ ad* *Plinius.* *Sen. lib. 1. c. 13. Nat.*

exhibendam

exhibendam effigiem Solis? & sanè anno 1525. cùm apud Papiam à Gallis malè pugnatum, & Franciscus Rex in manus venit Hispanorum, Poloniæ Regem sex vidisse Soles, Vicomercatus mihi auctor. & audite etiam nostrum Gemmam. *Rex Polonia*, inquit, *vidit sex Soles, Is autem qui ad Occidentem stabat, atra fuligine squalidus apparebat, neque multò post Gallia Rex Franciscus in acie captus est.* Addit etiam præsagia & significationes, *Nec usquam spectari solent ejusmodi, quin nova fœdera consuantur, aut conspirationes clandestina, ut quemquam fastigio suo dejiciant, vel dolo, vel vi, & ma'is artibus comprehendant. Multùm in illis præter numerum, & figuram, ipsa positio ad prædictionis certitudinem facit, an ad latus, an sub legitimo Sole locentur, an Ortum, an Occasum versus, an Septemtrionem, Austrum, &c.* Sed hæc vanitatis suspecta, aut Deus quandoque effectuum naturalium occasione utitur ad aliquem significatum. Potest etiam Genii boni an mali in talibus manus intervenire. Certè tamen Parelii id non significant naturaliter, magis tempestates, & pluvias; ut etiam Paraselene, ac Virgæ. Magnæ enim navigantibus formidini sunt: & eos Aratus, Aristoteles, ceterisque in signis satis evidentibus turbationum aëris habent. Australis autem certiorem imbris, ait Aristoteles (quia nubes ab eâ parte, humoris pleniores ac fæcundiores) habet significationem. Sæpè etiam rutili, aut ferruginei, pro opacitate, & qualitate vaporis refringentis, sunt.

Gem. l. 1. c. 8. Cosmoc.

Arat. Aristot.

ARTICULUS III.

De Paraselene, & Virgis

PAraselene figuratur juxta Lunam, uti juxta Solem Parelii. ideóque jam dicta hîc non retraho. *Luna trina, Cn. Domitio, C. Fannio Coss. apparuere*, inquit Plinius: *quos plerique appellaverunt Soles nocturnos.* Vix extra Lunæ plenitudinem visuntur: aliàs mutilo, & invalido ad imaginandum, sideris lumine. Pertinaciùs aliquantò, quàm

Plin. l. 2. c. 32.

quàm Parelii, durant: quia nubes languidiùs radio Lunari icta, non tam citò dispergitur. Perdere tamen & alio modo imaginem potest: si continuitatem discindat, & guttatim dissolvatur. In tali enim jam vapore, nec reflexione, nec refractione, ut antè docuimus, imago incolumis & tota potest apparere. Sed quomodo hæret, inquies, humor ibi continuus, cùm propensior sit infimo nostro aëre? Non est fortasse, etsi sit paullò opacior. Nam Lib. 5. diximus, nubes nondum deciduas, esse leviores infimâ aëris regione. Deinde, ubi vapor incipit plus pensi & gravitatis habere, succumbit molliter, Paraselenémque aut Parelium aliquantum unà deducit, aut alius è superiori loco vapor succedit, qui imaginem excipiat à præcedenti destitutam.

De Virgis, M. Antonius de Dominis negat scire se quid sint. *Hanc profectò impressionem*, inquit, *si ego aliquando vidissem, eam aliquo pacto conarer explicare. Cùm autem mihi ignotum sit, quòd sint Virgæ, ipsarum propter quid non possum indagare.* Asserit tamen, per reflexionem non apparere: quia *non possunt ad unum punctum in quo est oculus, coire plures radii reflexi, nisi circulariter dispositi. cujusmodi figuram non habent Virgæ.* sunt enim oblongæ, & linearis formæ. Aristoteles tamen reflexionis filias esse docet, & figuram illam in speculorum longitudines & angustias confert. Et Seneca: *Virgæ nihil aliud quàm imperfecti arcus sunt. nam facies quidem illis est picta, sed nihil curvati habent, in rectum jacent. Fiunt autem juxta Solem ferè in nube humida, & jam se spargente. Itaque idem est in illis qui in arcu color, tantùm figura mutatur: quia nubium quoque, in quibus extenduntur, alia est.* M. Anton. Aristot. Sen. lib. 1. c. 9. Nat.

Igitur M. Antonio reponi potest, à partibus speculi propinquioribus & longinquis, nec in circulum compositis, reflexiones in eumdem oculum quandoque redire, ut in Iridis & Coronæ latitudine patet. Linea enim quædam recta est, quæ crassitudinem metitur totius arcûs. Deinde, duæ Irides concentricæ à diverso radiorum Solarium ordine, & eâdem, ut ostendimus, colorum serie, formari

formari possunt: nec arcus tamen superior cum inferiore in unum circulum coalescit, licet uterque simul in oculum cadat.

Fateor tamen alium modum generationis Virgarum magis solentem esse. De hoc Senecâ: *Aliud quoque Virgarum genus apparet, cùm radii per angusta foramina nubium tenues, intenti distantésque inter se diriguntur: & ipsi signa imbrium sunt.* Tales sunt illæ Virgæ, quas sæpissimè Sole surgente, aut succumbente, per rariora quædam nubium intervalla in terram usque trajici, & perpetuò dilatari, ac dispergi cernimus: cùm agricolæ nostri aiunt, à Sole aquam & alimenta nubium trahi. Hæ etiam, nisi fallor, Virgæ sive bacilli sunt, quos Vitello lib. 10. th. 81. vulgò *funes tentorii* appellari dicit. Inæqualitas autem vaporis, cujus partes aliquæ rariores, aliæ densiores sunt, eas laciniatim sic dispergit: veluti etiam à variâ opacitate maximâ varietate & maculosissimè colorantur. Colores verò isti graviùs in aqua & reflexè, quàm in cœlo directè, inquit Aristoteles, spectantur. reflexio enim omnis debilitat radium, coloresque nimis aliàs incitatos paullisper comprimit, aut frangit in virorem vel purpuram. Hinc etiam nubes omnes in aqua atriores apparent.

Sen. lib. 1. c. 11. Nat.

Vitell.

Aristot.

Hoc denique addo: Radios illos & φάσματα, quæ Sole occaso, imò extinctâ omni crepusculorum luce, & altâ quandoque nocte, in hæmisphærium revibrantur, posse Virgis (etsi plerique Trabes vocent) bellè accenseri. Imaginem enim reverà potiùs virgarum, linearum divisione, mentiuntur. videntúrque esse radii in vapore circa horizontem fracti, & deinde in hemisphærium nostrum repulsi: licet in altissimo æthere, & inter ipsos Planetas eleventur à Rothmanno.

CAPUT

CAPUT IV.

De Spectris & Phasmatibus.

MUltæ præter jam dictas in nubibus tincturæ, tam interdiu quàm internoctu visuntur, quas Aristoteles φάσματα, seu spectra appellat. Ex variâ autem radii astrorum, Solis præsertim ac Lunæ, aut exhalationum etiam incensarum, cum opaco nubium mixturâ nascuntur. Umbræ etenim, veluti nigredo quædam, candidi luminis confusæ, medios infinitâ varietate colores repræsentant. Hinc etiam in cervicibus columbarum, & pennis pavonum, ex irradiatione Solis, & miscelâ umbrarum quæ inflexione colli & certarum plumarum objectu resultant, aurum, crocum, purpuram, smaragdum, & omnium colorum amœnitates est cernere. quò adspexit Nero Cæsar, versu illo quem disertissimum laudat Præceptor ejus Seneca: Aristot. Sen. lib. 1. c. 5. Nat.

Colla Cytheriaca splendent agitata columba.

Hos tamen colores plumis infixos esse censet M. Antonius, *Ego*, inquit, *permanentes esse, & puto, & sum expertus. videntur tamen emphatici*, id est apparentes, *quia non sunt in tota pluma, sed in ejus particulis: qua interdum apparent, interdum ex mutatione situs & positura occultantur, exhibitâ versus oculum aliâ particulâ non coloratâ.* Sed frustrà. Non enim sparsim tantùm & guttatim per plumarum discreta quædam puncta, purpureæ, aut virides, sed totis etiam cervicibus tales apparent. Unde etiam maris, nunc virent, nunc flavent, aut purpurascunt (nullo tamen haud dubiè vero colore inhærente) prout Solem & à vicino fluctu umbram exceperint. Hinc Poëta vetus: M. Anton.

Spiritus Eurorum virides cùm purpurat undas. Ennius.

Item alter:

Verrunt extemplò placidè mare marmore flavo, Furius.
Caruleum spumat sale confertâ rate pulsum.

Ubi

Ubi *cùm flavus color viridi & albo mixtus sit, pulcherrimè prorsus spumas virentis maris, flavo marmore appellavit*, inquit Favorinus apud Agellium.

Agell. l.2. c.16.

Hoc igitur lucis & opaci temperamento, χάσματα sive hiatus, puteos, sepulchra.

Lucret. l.6.

Speluncasque velut saxis pendentibu' structas
Cernimus; ———

varias enim brutorum, aut hominum formas, in media aëris regione. Pars nubis quæ plurimum nigri sive opaci habet, profundior & recessisse apparet; quæ verò abundiori lumine hilarescit, propinquior; nisi intellectus sensum corrigat. Si profunditas ingens cum longitudine apparuerit, vocabitur chasma sive hiatus: si rotunda profunditas, erit puteus; & ita in ceteris. Unde omnia ad hanc imaginem definies: Puteus phantasticus, est meteorum in nube apparens, quod ob variam mixturam luminis cum vaporis opaco, veri putei habet similitudinem, &c.

Aguilon. l.1. Prop. 41.

Verùm, ut jam primulùm animadverto, Eruditissimus vir Franc. Aguilonius, in pulcherrimo juxtà ac doctissimo Optico opere, colores istos nubium non phantasticos, sed veros, & à lumine separatos affirmat, & probat quia *proprio corpori insunt, nempe exhalationi quæ permixta vapori unà cum lumine transparet. In Iride tamen, Halone, Pareliis, similibúsque luminis infractionibus,* inquit posteà, *omnino phantasticos seu apparentes esse oportet, cùm nulli proprio subjecto insint. neque enim nubi aut aëri connaturales sunt: sed penduli in medio diaphano oberrant, ceu extemporanea quadam, uti verè sunt lucis affectiones, ex certa quadam radiorum infractione progenita.* Sed profectò rubedo illa aut purpura nubium, non est exhalationi naturalis: aliàs enim maculosissimam, & diversissimis coloribus imbutam esse oporteret, cùm innumeros valeat ostendere. Igitur lumen infusum exhalationum & vaporum mixtim opaco sunt: nec Sol eos ostendit tantùm, sed facit. Irides etiam vapori reverà inhærent, etiamsi non à natura, sed agente externo resultent.

Discernicu-

Discerniculum tamen aliquod inter Irides & crepusculorum phasmatúmque lumen, antè à me etiam confessum. Nam Irides & Coronæ ex certo situ cerni postulant, phasmata ex quovis possunt. Ratio est, quòd illæ determinatâ ad oculum reflexione, hæc luminis sideris nubilo impluente, & totum instar legitimi & fixi coloris perfundente, fiant. Unde veteres quidam radium nubi sic confusum non reflexum, aut refractum, sed incorporatum appellant. Talis etiam est radius Solis exceptus Lunæ. Ut autem lux astri, aut color in corpore suo defusus, quaquaversùm, ubi non se objicit opacum, radiat: ejusmodi lumen cum vapore mixtum, & quasi maceratum. Quomodo verò id accidat, an quia partes mutuâ reflexione se roborent & adjuvent, an quia lux simpliciter infusa vim sufficientem habet ad spargendum radios undique in orbem, in Libris de Animâ erit enarrandum. Ubi etiam ambigemus, an colores, qui vulgò veri, reverà à luce distinguantur: quod proximi jam sumus ad negandum, cum Platone.

Non placet etiam in Aguilonio, quod jam statim displicebat in M. Antonio: colores illos cervicum columbinarum, genitivos esse & naturales istarum plumarum. Uti nec, aërem naturâ esse cæruleum. nam quod in sublimi & innubi æthere cernimus, non nativus aëris color, sed lumen molle sublustri & semidigesto permistum opaco est. *Aguilon. ibidem.*

ARTICULUS I.

An equites discurrere, & acies in nubibus belli simulacbra ciere naturaliter valeant.

INter aëria phasmata recenseri solet Eques discurrens, & in peculiari difficultate est hoc meteorum, ob motum quo sæpè non vagè tantùm hàc illàc palatur, sed composito passu aggredi aut impetu videtur assilire hostem. Interdum etiam acies totæ concurrunt, *Virgil. Georg. 2.*

Ut sæpè ingenti bello cùm longa cohortes

 Explicuit

Explicuit legio, & campo stetit agmen aperto,
Directaque acies, ac late fluctuat omnis
Aere renidenti tellus.

Nec rarò etiam adduntur clamores, ac morantes

Georg. 4. *Martius ille aeris rauci canor increpat, & vox*
Auditur fractos sonitus imitata tubarum.

Innumera talium spectrorum exempla sunt, ut ante bellum civile Marii & Syllæ, ante excidium Jerosolymorum: sed plurima in Germania ab 1524. ad 1548. visa

Melancht. sunt, inquit Philippus Melanchthon lib. 2. Meteor.

Snell. de Cometa anni 1618. Sed audi ex Snellio, quid non ita pridem viderint Hollandi. *Tormenta, tubas, sclopetorum displosiones, castrorum metationes, atque alia id genus quàm plurima. Id Amortsfortii,* inquit, *& alibi visum: & quidem haud altè supra ipsa culmina tectorum. Quin adeò,* addit, *priusquam classis Hispanica nostro & Britannico Oceano instar Xerxis cujusdam, vincla & virgas injectura videretur, anno 1588. memini me admodum puerum à notis & familiaribus, qui etiamnum in vivis sunt, audivisse, visa Amstelodami in ipso aëre, paullò ante Solis occasum, navium conflictus maritimos, impressiones hostiles, hos victos, illos victores abire tamquam in puerili naumachia, idque unius aut alterius horæ spatio, multis hominum millibus inspectantibus.* Denique Sacra Historia lib. 2. cap. 5. Ma-

Machabæorum. chabæorum, *Contigit,* inquit, *per universam Jerosolymorum civitatem videri diebus quadraginta, per aëra, equites discurrentes, auratas stolas habentes, & hastas, quasi cohortes armatas, & cursus equorum per ordines digestos, & congressiones fieri comminùs, & scutorum motus, & galeatorum multitudinem gladiis districtis, & telorum jactus, & aureorum armorum splendorem, omnisque generis loricatorum.* Historiæ veritate sic constitutâ.

Dico, Nubes in formas equorum aut hominum naturali casu posse componi; ventis etiam adversis & reflantibus, speciem concurrentium acierum præbere; vel intermicantibus fulgetris & fulminibus, tormentorum nostrorum coruscationes & tonitrua imitari: multa tamen in historiis illis jam narrata sunt, quæ nullus, nisi cerebri &

mentis egens, casui tribuat; cùm Intelligentiæ alicujus directionem & manum nemo homo sanus non videat. Quod etiam significatio ipsa satis asserit. Nam prælia & cædes certo & respondente semper pænè eventu præsagiunt. Igitur ex destinato, & à clementissimo Patre nostro veniunt, qui pericula ad terrorem & cœli respectum, ostentat, antequam nos involvant.

Sed videte, quæso, Atheorum nostrorum hîc ingenium, quibus una Philosophia & cura est, Deum & omnem creatam Intelligentiam jugulare. Viderunt, acies istas aërias, compositos & repetitos assultus, telorum jactus, & id genus sexcenta, non posse sine stupore in casum referri. quid ergo faciant? homines pennatorum Persorum equitatu ibi pendulos & certantes adstruant? Hoc Poëticum nimis est. Tamen, negare Deum & Genios qui hos lusus exerceant, jam ipsis olim certum & fixum est. Voluptatis enim & scelerum interest, non esse, quod videlicet, Numen.

Et metus ille foras præceps Acherontis agendus Lucr. l. 3.
Funditus, humanam qui vitam turbat ab imo,
Omnia suffundens mortis nigrore: neque ullam
Esse voluptatem liquidam, purámque relinquit,

aiunt cum illo Epicureo. Ergo nubilosas illas acies veras, & in superficie terræ alicubi allidi & assultare existimant, videri autem in vapore nubium ceu speculo. Quousque humanam mentem à ratione alienat impietas!

Primò: Militem, nisi planè Polyphemum, & quales illi

Aetnæi fratres cœlo capita alta ferentes. Virgil. Æneid. 3.

in nube directè hinc, nemo tam Lynceus est, ut aspicere valeat, quantò minùs reflexè, & debilitatâ specie tanto speculi intervallo?

Secundò: Vento, ut solet cùm acies illæ concurrunt, spirante, nubes turbant & confundunt suas superficies, ne speculi officium valeant obire.

Tertiò: Non imagines aliquæ, sed ipsæ nubes manifestò in se arietant & mutant locum.

Quartò: Sæpè hæc simulachra visuntur, nullo cerne-

 nis

nis aliquot circùm milliaribus, quod inaudierimus, commisso prælio. nam futuri, non præsentis, significationem habent. Ut tamen species è terra in nubes roscidas illas & speculares jactæ ad nos redirent, objectum non longè ultra vigesimum milliare Belgicum, oporteret in superficie telluris à nobis distare. Nam ut alibi è Cardano retulimus, infimæ ad horizontem nubes, non multò longiùs decem horariis leucis ab oculo dissitæ sunt. Fac ergo species in eas jaci, & totidem milliaribus in alterum proximum horizontem inde reflecti, si possunt: intra viginti igitur milliaria horaria & nostratia stabit tota reflexio. Et licet (quod fortasse verum) nubes horizonti attiguæ aliquantò longinquiores sint; certissimum tamen est, intra centesimum abhinc milliare conflictus omnes tam insignes, nuntiis differentibus, statim spargi: & tamen longè citra hoc spatium, conflictum iniri necesse esset, ut imago ejus à nubibus resiliret ad nostrum oculum. Si à vapore etiam horizonti proximo referiretur pugnæ species, numquam circa verticem nostrum, phantasticæ illæ acies præliarentur: apparerent enim ubi est speculum. Sed quid in affaniis istis expungendis, quasi in re seria, consumo stilum?

ARTICULUS II.

De Aurora, & Crepusculo.

PHasmatibus nubium adnumerari & crepuscula debent. Crepusculum aut generaliter est lux illa crepera seu dubia (inde enim crepusculo nomen) quæ manè ante Solis ortum nubes circa horizontem colorat, & vesperi post occasum. Crepusculum tamen matutinum nomen proprium Auroræ invenit, generale crepusculi relictum est vespertino. De quo eleganter Pœta Metamorph. 4.

Jamque dies exactus erat, tempúsque subibat,
Ovid. *Quod tu nec tenebras, nec possis dicere lucem:*
Sed cum luce tamen dubia confinia noctis.

Creperum

Creperum verò valuisse Antiquis, quod *dubium*, patet vel de isto Lucretii versu:

Exaquataque sunt creperi certamina belli. Lucret.l.5.

Porrò subjectum Auroræ & crepusculi, non solæ nubes, sed omnes etiam halitus supremæ regionis, paullò opaciores sunt, imò altissimi illi halitus, primi manè induunt Auroram, & ultimi vesperi exuunt crepusculum. Quò enim altiùs à terrâ elevantur, eò citiùs manè radius terræ limbum distringens, eos attingit, & sub noctem tardiùs, quàm nubes inferiores, deserit. Et hinc Optici è crepusculis, excelsissimorum qui terrâ exhalantur spirituum altitudinem mensurant. Huic autem fini describunt circulum quemdam, infra horizontem, ei parallelum sive undique æquidistantem, quem crespuscularem vocant: quia, cùm manè Sol ad ipsum pervenit, prima Aurora inalbescere incipit; cùm vesperi eousque decubuit, novissima crepusculi lampas, & universæ diei antecedentis reliquiæ extinguuntur. Ptolemæus, Gemma noster, & plures, 18. gradibus, Alhazen 19. Tycho 17. Rothmannus 24. infra horizontem, circulum istum deprimunt. Diversitas ex eo venit, quòd aliqui citiùs defecisse crepuscula, alii pertinaciùs mansisse quandoque animadverterint. quod imputari vaporibus circa horizontem adhærentibus, & radios, serâ etiam aliquando nocte, in hemisphærium nostrum refringentibus potest, aut halitibus in insolentem ætheris excelsitatem, non omni exutâ opacitate, scandentibus, ut Lib. 3. diximus circa materiam Cometarum. Unde variant etiam paullisper in finienda maxima Auroræ & crepusculorum altitudine Auctores. Posidonius 50 milliaribus, Alhazen, Vitello, & ferè passim, 52. Nonius, quem Clavius sequitur, 43. Stevinius noster 41. Bonius, nimis deparcè, 3. Cardanus prodigè 772. à terræ superficie elevant. Qui excesserunt, circulum in terra maximum, sive terræ ambitum, nimis amplum, in suam demonstrationem assumpserunt: quod Alhazenum & Vitellonem fecisse, notat Gotiosus lib. 2. cap. 2. de Cometis, ideóque potiùs se applicat Stevinio. Gemma autem noster in Supplemento Astrolabii pag. 25, sic terminos

Ptolem. *Gemma.* *Alhaz.* *Tycho.* *Rothman.*

ponit Auroræ & crepusculi Lovaniensis; Solstitio æstivo, horâ primâ noctis & 36. minuto Aurora emergere incipit, horâ decimâ vespertinâ & 24. minut. crepusculum se componit. Solstitium Brumale horâ 6. manè & 4. min. primam lucem fundit, horâ 5. vesperi & 56. minut. novissimam supprimit. Utroque æquinoctio horâ 4 & totidem minut. Aurora fores pandit, vesper horâ 7. & minut. 56. crepusculum claudit. Auroræ & crepusculorum varius & amœnissimus color; sed mirabilior & jucundior Auroræ; tum comparatione noctis jam fugientis, tum quia plures vapores nocte coacti, horizontem & infimum aëra obsident: qui radio Solis primùm icti, fluctuare, laxari, & dispergi incipiunt; & nunc purpureos, nunc virides, puniceos, aut croceos colores, prout opacitas compressior fuerit, aut solutior, repræsentant. Hinc auroram alii purpuream nominant.

Ovid. 2. Metam. *——— ecce vigil nitido patefecit ab Ortu*
Purpureas Aurora fores, & plena rosarum
Atria. ——— alii croceam.

Virgilius. *Tithoni croceum linquens Aurora cubile.*

A similitudine etiam flagrantium & punicantium in pudore genarum, Nævius *pudicolorem* dixit.

Sed quare vapores & halitus nubium, inquies, non ita interdiu & meridiano Sole, ut Aurorâ & crepusculo, colorantur? Causa una est, quòd Sol hemisphærio nostro jam illatus, pluribus radiis & ampliori lumine, nubium opacitatem dissolvat: unde albæ magis apparent, quàm purpureæ. Altera, quòd, etsi radius nubes totas non perterebret, reliquum tamen diei circumfusi lumen, tenuem vaporis purpuram supprimit & offuscat. sic enim etiam tincturas siderum in candorem & reliquam cœli faciem, digerit.

Lucan. l. 2. *Et jam Plejas hebet, flexi jam plaustra Boota*
In faciem puri redeunt languentia cœli.

Quod inde potest probari: quia ubi Sol jam primùm supra horizontem totus emersit, Aurora statim purpuram & pudorem abjicit: & si nubilo purgata sit dies, omnia candent ab horizonte ad Meridianum. & tamen Occidentalibus, v.g. Gandensibus aut Brugensibus, adhuc Aurora

est,

est, & vapores aliquantùm elevatos, quos nos albentes, ipsi purpureos vident: quia radii, quibus Sol cœlum anticipat, ut cum Lucretio loquar, suppresso adhuc ipsis infra horizontem sidere, non tam ubertim oculos perstringunt, ut umbras eluant, cum quibus lumen Auroræ ad eos venit. *Lucret. l. 5.*

Tertia causa est, quia lux Auroræ per majorem longitudinem vaporum rorulentorum circa terram hæsitantium, ab horizonte ad nos trajicitur: unde magnam colorationis partem à medio rapit. Hæc etiam ratio est, cur Sol in ortu suo rubicundior, quàm Meridie appareat, etsi hic per mediam nubem adspiciatur: quia, inquam, radios terræ superficiem deradens, longam rorantium guttularum aciem percurrat, in quibus sæpiculè offensus & refractus umbris etiam innumeris implicitus, tandem coloratus emicat ad oculum. E Meridie autem, nec per tot aut tam densos vapores in nos dejicitur; ut proinde pauciores umbras colligat, nec tam sæpè refringatur: quæ verò reliquæ, & pertinaciùs inhæserunt, plenâ illâ & abundante diei luce consumuntur. Et hic etiã libelli nostri labor. In quo si quid à recto abivit, à me detortum; vera & concinna ab eo sunt, *qui docet hominem scientiam*. Totum igitur istud ei reddo, mihi, ne hilum: non dura autem solùm & morosa via, per istas etiam scientiarum naturalium amœnitates, ceu flores quosdam, & semitas virentes, ad Deum nostrum ire possumus; imò debemus: alias tempus & vitam, inter meliora & cœlestibus ac æternis propiora ducendam, perdidimus. Quid enim putatis? Angelos, & beatas illas mentes, in bonis tantùm supernaturalibus, & summis, laudare Creatorem? etiam in naturalibus istis, & infimis faciunt. Imitemur. Ubiq; enim Magnus & Sapientissimus Opifex sui posuit admirationem; & retia tetendit, quibus nos ad se rapiat, & in cœlum. *Per istos etiam oculos*, clamat D. Eucherius, *in futurum cupiditate magnâ, ex parte raptamur, si admirationem quam ex Mundi contemplatione capimus, retorqueamus in ipsum tanta machina Auctorẽ: aut si cogitemus quantus in posterũ splendor lucis possit luminibus occurrere, cùm se nũc tantus insinuet; quã magnifica fulgebit perpetuis forma rebus, cùm sit nunc tam speciosa perituris.* *Psal. 93.* *D. Eucher. Epist. ad Valer.*

FINIS.

INDEX CAPITVM ET ARTICVLORVM

LIBRI I.

De Meteoris in genere.

LIBRI II.

De meteoris ignitis.

Art. I.

LIBRI III.

De Cometis.

LIBRI IV.

De Ventis.

Art.

LIBRI V.

De Meteoris aqueis.

Art. II.

LIBRI VI.

De Meteoris apparentibus.

FINIS.

INDEX RERUM MEMORABILIUM.

 Austra-

Effectus

Mediterranei

Murei.

FINIS.

LIBERTI FROMONDI

S. TH. L.

Collegii Falconis in Academia Lovaniensi Philosophiæ Professoris Primarii

METEOROLOGICORUM LIBRI SEX.



OXONIÆ,

Excudebat GUILIELMUS TURNER,
Impensis HEN. CRIPS. M. DC. XXXIX.

media incipit, ut articulo ſequenti patebit. Habet igitur ſuprema regio 48. milliaria Italica profunditatis. Ex altitudine enim 52. milliarium, quouſque ſcandunt, ut plurimùm, ſummi hilatus, detrahenda ſolùm 4. ſunt pro media & infima regione, ut jamjam oſtendemus.

ARTICULUS II.

De quantitate media, & infima regionis.

CArdanus lib. 17. Subtil. negat nubes etiam excelſiſſimas duobus millibus paſſuum à terra umquam elevari: cùm verò pluit, & demiſſiſſimæ ſunt, vix putat 500. paſſibus abeſſe. Hinc ſequetur, infimam regionem, quæ à terra ad proximas nubes extenditur, ſolos 500. paſſus altitudinis habere; mediam verò, 1500. tanta enim erit intercapedo inter imam & ſummam nubem. Verùm hæc menſura Cardani nimis brevis eſt, uti Poſidonii nimis ampla: nam exiſtimavit *non minus* 40. *ſtadiorum* (id eſt, quinque milliarium) *à terra altitudinem eſſe, in quam nubila ac venti nubéſque proveniunt.*

Plin. lib. 2. cap. 23.

Dico igitur primò: convexa, ſive ſuprema pars mediæ regionis, quatuor circiter milliaribus Italicis abeſſe videtur à ſuperficie terræ. Argumentum meum eſt, quòd montes quidam, altitudinis perpendicularis milliarium quatuor, quandoque cano vertice viſantur. Igitur nubes, materia earum nivium, eouſque perveniunt. Antecedens probari fortaſſe exemplo Atlantis in Africa poteſt, quem Dion altiſſimum montium (falſò tamen) appellat. Nihilominus excelſiſſima ejus juga perenni nive albentia, non multò breviùs, quàm quatuor milliaribus à plano terræ fortaſſis attolluntur. Nam Suetonius Paullinus, quem Conſulem ſe vidiſſe Plinius ſcribit, decimis ſolùm caſtris in verticem ejus pervenit. nec tamen per ardua illa & inhoſpita juga, quæ à mortali nullo, ut teſtis eſt Dion, adiri poſſunt, extraxit exercitum.

Ætnæ etiam cacumen nivale, nec ſupra mediam regionem eſt, cùm tamen Franciſ. Maurolycus Abbas Meſſanenſis in Sicilia, & Ætnæ accola, affirmat, ex eo ſubjectum

jectum mare Mediterranenum ad 200. milliaria aspici: unde Snellius in Eratosthene colligit 40. circiter stadia perpendiculi, sive milliaria quinque. Detrahamus ergo unum milliare propter refractionem (nam oculus è vertice montis, per aërem vaporosum mari incubantem, & speciem refractam, longiùs, & partes aliquas superficiei maris infra horizontem visibilem conspexit) & remanebunt milliaria quatuor. Ac profectò non multo humiliorem Ætnæ verticem, inde etiam intelligitur, quod Snellius ab oculatis testibus se cognovisse dicat, fumum & favillam Crateris ejus è portu Melitensi palam videri, unde conficit altitudinem 31¼ stadiorum esse, id est, iterùm milliarium paullominùs quatuor.

Dico secundò: Infima superficies mediæ regionis, 500 circiter passibus, sive dimidio Italico milliari, à terra distat. Nubes enim proximæ, quales sunt atræ illæ & pluentes, vix longiori intervallo dividuntur à nobis. Liquet experimento subeuntium Italiæ Alpes. Deinde notavi aliquando in nube pluviosâ & supra verticem meum tonante, intervallum temporis, inter tonitru & coruscationem fulminis, par fermè esse cum spatio quod inter flammam tormenti majoris & crepitum intercedit, explosi ex distantia dimidii milliaris. Vide plura Lib. 10 2. ubi tormenta nostra cum fulminibus comparamus.

Exinde autem apertè colliges, mediæ regionis profunditatem esse milliarium 3½.

Dico tertiò: Profunditas infimæ regionis dimidii solùm est milliaris. Tantulam enim jam ostendimus intercapedinem terræ & propinquissimæ nubis.

Solet autem altitudo hujus regionis definiri resultu radiorum Solis à terra: putantur enim vulgò radii non altiùs quàm ad imam & concavam nubium superficiem resilire. Itaque plerique sic finiunt: Infima regio est pars aëris, quæ à terra versus cœlum porrigitur, quatenus radiorum Solis reflexio pertingit.

Multi tamen hodie censent, eam longè altiùs, & ad ipsam etiam Lunam pervenire. Si enim Luna, & Venus, ceterique Planetæ, qui corpore opaco & terræ simillimo

sunt,

sunt, lucem solis ad nos usque tam ubertim reflectant, cur terra vicissim usque ad ipsos rejicere non possit? Credo equidem, quòd si oculus quispiam in orbe lunari foret, globum terræ & aquæ, instar ingentis sideris (nam terra ferè quadragies est Lunâ major) à Sole illustrem conspiceret. Species igitur visibiles splendoris exciperet: quæ aliud non sunt quàm radii luminis, ut in Libris de Anima demonstrabimus.

Itaque propiùs verum erit, si affirmes infimam regionem sursum finiri, ubi radii Solis à tellure reflexi, ita deficiunt & languent, ut nihil aut parum radii directi calefactionem adjuvare queant. Ibi autem nubes concrescere, & vapores redire ad naturale frigus incipiunt. Sive potiùs (ut ex intimo meo sensu dicam) ibi primæ nubes stant, & ascensum vapores finiunt; ubi aërem infimâ regione & se leviorem, aut unius ponderis, inveniunt. Alibi enim ubique natura hanc servat legem, ut leviora tam altè scandant, donec medii in quo moventur partem minoris ponderis, aut æquilibrem reperiant.

ARTICULUS III.

De figura regionum aëris.

DIco Primò: Concava superficies infimæ regionis est pænè rotunda: & qualis convexa globi terræ & aquæ, quem proximè amplectitur & tangit.

Dico secundò: Convexa verò ejus superficies, est figuræ propemodum ovalis. Nam talis est concava superficies mediæ regionis, cui convexa infimæ se conformat, quia undique contingit. Idcirco autem concavitas mediæ est ovalis; quia exhalationes & vapores in Zona torrida magis rarescunt, & altiùs scandunt, quàm in frigidis & temperatis, & hinc in illis utrimque Mundi verticibus, id est, sub polis propiùs terræ incubant nubes, nec ad dimidium totum milliare distant à superficie ejus, paulatim verò, & molli quodam clivo per temperatas in torridam ascendunt: ubi concavitas altissima est, & veluti gibbus ac media crassities figuræ ovalis. Unde sequitur

nubem

nubem è Zona torridâ per temperatam, sub polum, ventorum flatu expulsam, perpetuò crassescere, & descendere versus terræ superficiem. Quæ omnia primore aspectu, magnâ verisimilitudine blandiuntur, abeuntque non proditâ difficultate, quam tamen benè inspecta, celant.

Nam licet vapores sub polis, utpote calore languidiore resoluti, densiores sint, aër tamen per quem scandunt crassior etiam & pinguior, quàm sub Zona torrida est: igitur æquè altè ascendent, atque vapor Torridæ tenuior, per aërem rariorem. Ubi enim est æqualis proportio corporis levioris ad medium gravius, æqualis etiam erit ascensus. Ut si statuas totum spatium inter Lunam & terram aquâ plenum, eodem modo in summam aquæ superficiem suber enitetur, atque tenuissima exhalatio per aërem tanto aquâ rariorem. Igitur ratio aliqua necessariò reperienda, quæ ostendat vaporem torridæ, raritate longiùs superare aërem infimæ regionis, ejusdem Zonæ, per quem in mediam regionem ascendit, quàm Zonæ frigidæ vapor aërem suum excellat. Causa est in majori æstu torridæ. Quia enim ibi angulis rectis, aut propè, radii terram incidunt, & in seipsos reflectuntur, multiplicatâ in angusto luce, acerrimè urunt, & exhalationem ac vaporem, antequam adscendant, celerrimè in maximam raritatem dissolvunt. Sic ignis magnus & valens, injectum pabulum in flammam tenuissimam sine fumo statim absumit; parvus verò aut lentus fumat tantùm, & sine flamma, aut certè malignâ, pigram suscitat exhalationem. Sed quare pariter non tenuatur ab eadem causa infimus Zonæ torridæ aër; ut eadem sit proportio vaporis hujus Zonæ ad suum aërem, quæ vaporis Zonæ frigidæ ad suum? Quia, credo, corpora densa, ut terra & aqua, calorem densiorem & magis inculcatum, quàm aër Zonæ torridæ, recipiunt: & hinc ubi calor sic multiplicatus vincere potest subjecti sui densitatem, magno & subito impetu dispergit in amplissimam raritatem. In subjecto autem fluxo & raro, qualis est aër, minus virium habet; & molliter solùm fundit, non dissipat nihil obnitentem

materiam

materiam. Hæc res tota inclarescere potest, per profusissimam, & pænè momentaneam rarefactionem pyrii pulveris injecto igne. Longè enim laxiùs rarescit & discingitur illa materia, quàm vicinus, & flammæ contiguus aër. Terra verò & aqua frigidarum Zonarum languidè tepescunt radio solari, nec ferè ampliùs tenuantur, quàm terræ circumfluus aër, qui & à natura sua, & à sole etiam aliquantam habet raritatem.

Ex quibus quoque satis intelligitur, infimam regionem, eodem etiam loco, qualitatibus vertentis anni variari. æstate enim altissima est, hieme summissior. Possunt tamen etiam ardentissimo Sole humillimæ esse nubes, quales atræ illæ nimborum æstivorum, aut fulminum parentes, quæ humore multo gravidæ, & antiperistasi caloris constipatæ, in infimum aërem fervore anni tenuatum, altè succumbunt.

Dico tertiò: Convexa superficies mediæ regionis videtur etiam ovalis. Si enim in torrida vapores scandant altiùs, quàm in frigidis & temperatis: ergò dorsum mediæ regionis gibbo quodam ibi in supremam regionem assurgit. Talis etiam est concavitas hujus supremæ regionis, quæ dorsum illud gibbosum cingit. convexitas verò ejus rotunda est, sive fornicem cæli, sive concavum alicujus sublunaris ignis proximè contingat. Concavitas enim ignis etiam existimatur sphærica, quia omnes undique partes æquis viribus nituntur sursum.

ARTICULUS IV.

Qualitates regionum aëris.

QUalitates primæ aëri naturales adhuc in incerto sunt. Aristoteles facit natura calidum, Stoici & Cardanus frigidum, Turnebus neutrum, sed omnium ex æquo capacem: alibi arbitrabimur, spero hanc litem. Nunc de qualitatibus regionum ejus, sive eæ à natura, sive foris veniant, dicam.

Dico primò: Suprema regio, ab exhalationibus fervidis, eò se per medias nubes transcribrantibus, vel liberè cælo

cælo sereno & innubi scandentibus, calida est, & sicca. vicinia deinde cæli & siderum, sine ullo supernè nubium obtentu, calorem ejus auget. Eleganter Jovianus:

Ultima torrentis semper situs usta calore,
Flammarum consueta vagos involvere tortus.

Hinc refert Solinus, eos qui in Olympi cacumen ascendebant, solitos sumere spongias plenas aquâ, ad suctum, & temperandam aëris ferventis respirationem. Negavi tamen antè verticem Olympi penetrare in supremam regionem. Certius ergò exemplum in altissimis Peruviæ montibus habemus, ubi Josephus Acosta, cum tenuissimo ibi aëre ferè unà expiravit animam. Ex hac supremi aëris qualitate rectè conjectat Scotus in 2. d. 17. q. 2. planitiem Paradisi non fuisse excelsiorem mediâ regione; quod quidam contendunt. In Paradiso enim ver perpetuum, & summa aëris temperies fuit. Unde nec cacumen ejus nubes attigit.

Dico secundò: Media regio humida est & frigida, à vaporibus ibi pendulis. Patet experientiâ peregrinorum transeuntium per Alpes & mediam regionem, in Italiam. Conimbricenses tamen frigus illud à Deo olim productum, & jam conservari credunt. Sed Deus in talibus effectibus uti consuevit ministerio caussarum secundarum. Ita potiùs à vaporibus solùm, eò scandentibus, aër ille frigeratur. Sed quid si cælum sine nubilo sit, inquies, aberítne ab ea regione frigus? Planissimè: redibitque tantùm postea, cum vaporibus, aut è terra subeuntibus, aut adductis ventorum flabris. Existimo enim hîc & ibi sparsim mediæ regionis frigus radio solari infringi, cámque dissipatis nubibus quandoque intepescere; donec aliæ algentes succedaneæ in locum pulsatum advenerint. Non assentior tamen Ludovico Coronello (is Philosophus Nominalis est, & Hispanus, quod mireris; qui rarò addicti Occamistis) qui sentit sub torridâ nullum esse frigus mediæ regionis, neque ob intolerantiam caloris ullas ibi nubes coagulari. Sed fallitur: quia à centum paullò amplius annis hæc scribebat, quando nondum omnibus satis erant notæ pluviæ & diluvia, quæ sub

sub ipso etiam Æquatore inundant, quando sol est in Æquinoctiis & capitibus eorum perpendicularis.

Nullibi autem, quàm circa montes, frigus mediæ regionis & nubes sunt pertinaciores. Terræ enim montanæ & cautium rigor, vaporis ibi coagulum adjuvat, & ita continet, ut circa totum annum nubila verticibus incubare, aut ipsos coronare cernantur.

Dico tertiò: Infima regio, omnes qualitates primas vicissim recipit. Jovianus rem versu dicat:

Prima aquè patiens est frigoris, atque caloris,
Alternasque vices alterna vice rependit,
Vere tepens, æstate calens, eadem horrida brumâ.

Causa hujus vicissitudinis penes reflexionis varietatem est, quâ radii Solis obliquiori angulo, hieme, quàm æstate incidunt in terram, & resiliunt in altum. Angulus enim incidentiæ par est angulo reflexionis, ut in speculis experiri licet. Hinc æstate Sol vertici nostro magis admotus, angulo rectiori terram irradiat, & reflexus ab ea radius in directum pænè recurrit; eâque utriusque radii propinquitate & cœtu calor uberior provenit. Vel si alia imago dicendi magis allubescit: Sol hieme, etsi in Apogæo & vicinior nobis, obliquo tamen radio terram impingit: & quia montes, ædificia, plantæ, & infinita alia sunt, quibus terræ superficies exasperatur, umbras innumeras rejiciunt in latus unum illustrata à Sole. Umbræ verò omnes lumen frangunt aut debilitant, ne tantum valeat in calorem: & hinc etiam partim est, ut vesperi ac mane, quando umbræ adultiores, æstus mollescat & relaxetur. Per æstatem autem, quia Sol nostro Zenitæ propinquior, montes, & quæcumque in superficie terræ eminent, magis è vertice despicit, & undique in orbem ferè illustrat, detersâ circumcircà omni umbrâ. Unde etiam loca quæ hibernum Solem sine umbrâ excipiunt, ut montium latera, & clivi, & parietes ædificiorum, satis incalescunt, nivesque fortè adhærentes, statim exerente se Sole contabescunt. Ita Cardanus lib. 4. Subtil. rationem concinnandi hortum ostendit, qui totâ etiam hieme olera & fructus educat: pariete scilicet mobili, & ad elevatio-

nem

nem & depressionem Solis sic composito & modulato, ut angulis semper rectis incidentes radios excipiat, & in subjectum horti fundum regerat & dissеminet. Nescio an non simili olim artificio Entellus ille apud Martialem, uvas suas hibernis mensibus alebat. crystallo etiam vites conclusisse videtur, ut injuriam cœli defenderet, & ad multiplicandum deinde refractione lumen, & incrementa caloris.

Martial. lib. 8.

Qui Corcyrai vidit pomaria Regis,
Rus, Entelle, tua praferat ille domûs.
Invida purpureos urat ne bruma racemos,
Et gelidum Bacchi munera frigus edat;
Condita perspicuâ vivit vindemia gemmâ,
Et tegitur felix, nec tamen uva latet.
Femineum lucet sic per bombycina corpus:
Calculus in nitida sic numeratur aquâ.
Quid non ingenio voluit natura licere?
Autumnum sterilis ferre jubetur hiems.

Breviter igitur, calor æstate, quàm cetero anno, flagrantior: quia á causa calorifica majori, & lumine magis conferto venit. Lumen verò maximè multiplicant reflexiones; quæ æstate plures ad idem aëris punctum, quàm alio tempore, fiunt. Hinc enim etiam, ubi Sol vallem aliquam, inter nudas præsertim cautes, illucet, in immensum quodammodo augetur calor; quia undique ad eadem puncta aëris, à cautium & saxorum superficie, radii reflectuntur, focosque ubique constituunt.

ARTICULUS V.

Quomodo radius Solis directus non impediat nubium in mediâ regione concretionem.

Scotus in 2. d. 17. q. 2. duas causas privativas affert frigoris mediæ regionis: carentiam caloris producti à radio Solis reflexo, qui tam altè non resilit, & carentiam producti à directo. Sed cur radius iste à cœlo directè in nubium tergum dejectus, non eas tepefacit saltem, aut etiam dissolvit? Quia veluti, lumen gemmarum, pu-

trium

habitûs. Deinde exhalationem amplissimam esse necesse est, ut hinc à nobis tam diffusa conspiciatur. quod [illegible] stimare ex superioribus Planetis licet, qui terrâ majores tam angustos tamen in speciem orbiculos explicant. In[illegible] que si in sphæris Planetarum degeremus, plurima fo[illegible] cælestium nebularum vellera, toto æthere passim dis[illegible] sa videremus, quorum jam species evanescit nimiâ sp[illegible] intercapedine.

Sed quid de novitiis fixis, & Firmamento velut inh[illegible] rentibus sideribus censemus? in genere ne Cometaru[illegible] an seorsim ea habemus? Pleniùs id in Libris de Co[illegible] arbitrabimur. Obiter jam dico, è materiâ cælesti[illegible] Cometarum videri. Ratio est, quia carpuntur, rela[illegible] scunt, & finiuntur, ut Cometæ. Fiunt ergo, cùm [illegible] tus extra omnem parallaxin, ad Saturnum & ultrà asc[illegible] dit, ut jam appareat à solo primo Mobili, sine alio [illegible] prio motu, rapi. Ita verò fulget, quia materia cæl[illegible] avidè lucem bibit, & sidera fixa è propinquo cert[illegible] eam radios conjiciunt. sæpiùs etiam in galaxia, aut [illegible] ta, visuntur; quia infinitæ ibi Sporades, quæ co[illegible] radiis viam illam lacte inalbant, suâ etiam asp[illegible] uberrim halitum inebriant. Scintillant autem, & [illegible] videntur, ab eadem causâ, quâ fixæ, propter distan[illegible] & alia, quæ alibi enarrabuntur. Dubito etiam, an ex [illegible] sis fixis, nihil ad novarum materiam exhaletur.

Non est etiam perpetuum, novas fixas Lacteæ ad[illegible] Nam Simon Marius anno 1612. unam in cingulo [illegible] dromedæ, Justus Pyrgius Lantgravii Hassiæ Autom[illegible] pœus, alteram in Antinoo, Keplerus anno 1602. ali[illegible] in Pisce, David Fabricius anno 1596. in Ceto, sat [illegible] cul à galaxiâ, nisi caligo aut lippitudines eos fefeller[illegible] sunt conspicati.

CAPUT

CAPUT III.

De causâ formali, efficiente, finali Cometarum.

HÆc universa breviter, & in fasce dici possunt. Forma Cometæ tam cælestis, quàm sublunaris, est figura stellaris & lumen. hæc enim universim fundant similitudinem Cometæ, mobilis, sive immobilis, comantis, sive calvi, cum vero sidere. Species deinde singulæ Cometarum, aliquod aliud accidens, ut motum, aut quietem; vel etiam partem integrantem, ut comam, caudam, barbam adjiciunt. Figura autem capitis, licet è longinquo sphærica appareat, quia distantia inæqualitates supprimit, & rotundat (quadratum enim, aut triangulare, & omnem angulosum, imaginem rotundi procul ostendit) sæpiùs tamen reverà non est talis.

Causa efficiens proxima, est Sol, aut aliud astrum quod radio suo materiam Cometæ trajicit & colorat. Causa verò situs, quem in aëre sive æthere habet, est impetus qui halitum in altum abstulit, & in figuram tamen conformavit, impetus verò iste est à levitate spirituum, ut statim, cùm de motu Cometæ proprio dicemus. Finis Cometarum sublunarium, est purgatio aëris à noxiis exhalationibus; omnium verò, comminatio divinæ manûs & flagelli imminentis. Quæri tamen potest, & meretur.

ARTICULUS UNICUS.

An Cometæ aliquid præsagiant, & quomodo?

NIhil vulgo magis persuasum est, quàm Cometas malorum prænuntios esse.

Οὐδεὶς κομήτης, ὅστις οὐ κακὸν φέρει,
Nullum Cometes, quin malum ullum ferat,

cantabant illi Antiqui. Plinius lib. 2. cap. 25. *Cometes ter-*

rificum magnâ ex parte sidus, ac non leviter piatum : u civili motu, Octavio Consule, iterumque Pompeii & Cæ saris bello. deinde ante pugnam Philippensem, post c sum Cæsarem, Virgilius :

Georg. 1. *Non aliàs cœlo ceciderunt plura sereno*
Fulgura, nec diri toties arsere Cometæ.

Silius lib. 8.

——— non unus crine corusco
Regnorum eversor, rubuit lethale Cometes.

Manil. *Nunquam futilibus excanduit ignibus æther.*

Claud. *Et nunquam cœlo spectatum impunè Cometem.*

Tria autem publicè illa mala, bellum, famem, pest & privatim Principum mortem, præsagire, existim Unde cùm sub Nerone Cometes effulsisset, volgus p

Annal. 14. sim, inquit Tacitus, quasi eo jam depulso, quisnam d geretur inquirebat. sed cùm multi toto ejus Princip exorirentur, ut cladem à capite suo depelleret, sang illustri solitus erat exspirare : doctus id à Babilo Astr

In Nerone cap. 36. go, ut narrat Suetonius. Infinitum autem sit consect re omnes calamitates, omnium Principum exitus, hac denuntiatione. Alios antè aut pòst, Romanos C sares omitto, Claudium, Vitellium, Vespasianum, D um Julianum, Severum, Macrinum, sic excessisse in Dione. Aut si recentiora magis allubescunt : A 1558. Augusto mense, invictiss. Imp. Caroli V. & a 1618. Decembri & Januario sequenti, Augustissimi C saris Mathiæ mortem Cometes antecessit. extinct nim hic anno 1619. in Martio.

Quidam tamen etiam fausti putantur Cometæ. ut qui post necem Julii Cæsaris, ludos Veneri Genitrici lebrante Augusto, horâ die undecimâ emersit. eum tamquam sibi faustum coli in Templo publicè ed

Lib. 7. Nat. cap. 17. Augustus. Et Seneca, alterum initio Neroniani Pr cipatus (quem lætissimum vocat) exorientem, Com ceteris detraxisse infamiam affirmat. Quid ita? qu credo, mors Neronis non respondit. Sed profectò vel infaustissimus, quòd pestem illam humani generis n sustulerit, & tot illustrium virorum, & in iis Sen

ipsi

ipsos, eandem non praeverterit. Inter faustos cursus numerari potest ille anni 1607: qui Belgis duodecim annorum inducias tulit: sed ecce tamen tunc statim arma in Clivia & Juliaco suscitata, exitu, sine haerede relicto, defuncti Principis. Ita fit profecto: si Orbem terrarum universim circumspicis, laeta semper alicubi cernes permixta tristibus: nec ullum credo tam nocentem Cometam fuisse, qui nulli Regioni parceret, imò qui multis etiam non potuerit videri nova gaudia attulisse.

Sed non in istum tamen, puto, finem, sed ad tristiora nimirum. Solet enim benignissimum Numen, ubi mensura flagitiorum nostrorum ad plenitudinem venit, & vindictam hic potiùs temporariam quam aeternam parat, naturalium istorum effectuum occasione uti, & terrore illo ad poenitentiam & sui respectum convertere. Itaque cum Clariss. & eruditissimo nostro Thomâ Fieno, in Cometa anni 1618. nego Cometam, maxime caelestem, calamitatum physicam causam (quomodo enim exhalatio illa, sive Sole tantùm perfusa, sive ignis etiam est, ex illo intervallo tantum valeat?) non nego tamen, signum ex institutione divina esse, quam omnium temporum historia affirmat. Igitur Cometa res quidem naturalis est, ut Iris; utraque tamen supernaturalem à Deo significationem habet. Et huc verba D. Damasceni lib. 2. Fidei Orthod. cap. 7 ducere potes. *Cometae Dei imperio certis temporibus conflantur, rursusque delabuntur.* Dicitur enim specialiter effectum illum, etsi naturalem, producere Deum, quem ex mero arbitrio ad finem planè extrinsecum, quo causae talis effectûs creatae, nullâ ratione aspirare dici possunt, mittit & destinat: ut etiam Genes. c. 9. *Arcum meum ponam in nubibus, & erit signum foederis inter me & inter terram.* Arcum tamen illum non solus, & digito suo depingit, sine penicillo radii solaris, qui concausa ejus est, & quidem purè naturalis. Aristoteles tamen signum naturale ventorum & siccitatis Cometas autumat; non quia efficiant, sed quia exhalationes aliae plurimae & confertae, quae unà è terra (quam aridam ideo & exsiccatam destituunt) in aëra scandunt, & miscela inquinant.

Inde

Lib. 1. cap. 1. Variet. *Inde mori imbecillium*, inquit Cardanus, *qui nimia vescuntur, qui curis multis distrahuntur, qui cibis delicatis utuntur, qui Venerei indulgent, quique facile aegrotant, & ad somnum inclinant, & parum dormiunt. Tales igitur cum sint multi Principes, mori aliquem eorum, in quo omnia haec magis conveniunt, plerumque contingit.* Addo opinione illâ, quasi noxii & in mortem missi, saepe perturbari aliquando forte Principes cum jactura valetudinis. Sed imbecillae hae causae sunt; & si quid in sublunaribus forte valent, in coelestibus Cometis, qui tam alti non sunt, nihil possunt. Igitur, aut non potius, quia turba vilis, occidunt tunc Reges, videnturque tantum, quia sublimium casus est insignior; aut certè tali ostento nuntiat Deus mortem ab aliis causis, jam jamque parata, inferendam.

Porrò ad praesagium & terrorem, Cometae coelestes magis idonei sunt elementaribus: cùm enim altissimi in omnium oculis circulos suos decircinent, latiùs & ad plures Numinis metum spargunt. Colorem etiam hi referre aliquid putant: atrati enim aut sanguinantes, saturnini aut Martiales existimantur, ut argentei illis & Venerii nocentiores. Fixae deinde quibus subrepit, aspectus Planetarum mutuus, & Signum ubi ortum & incunabula habuit, non negliguntur: barba denique censetur mucronem intendere in eam Provinciam: cui dirissimè minatur. Verùm haec incerto fundo concepta, nimisquam vacillant: barbam enim casu in illud cœli punctum dirigit, quod contigerit opponi Soli. Sol quippe, caput, & barba Cometae in eadem linea circuli maximi sunt: neque dum satis expertum, an Deus cuspide illâ barbae, in quam maximè partem desævitura sit, velit ostendere. Sed ad quos ergo pertinere debet metus, inquies. Dico, ad omnes & universos; quia omnes peccamus: est tamen, cur iis crebriùs arteria micet, corque palpitet, qui pluribus aut gravioribus sceleribus sunt cooperti.

Hoc etiam festinanti exciderat: reprehendo in manum: & accipe, priusquam me hinc amolior. Doctissimus

nus Keplerus in libro Cometarum anni 1607. & 1618. Cometas causam turbarum sublunarium censet per sympathiam, quam elementaria cum Cometis & cœlo habent: & Sebastianum Lusitaniæ Regem à Cometa anni 1577. stimulatum, ut in Africam trajiceret, & suam perniciem. *Facultas mundi sublunaris*, inquit, *Cometam persentiscit & obstupescit, unaque facultates cetera* [illegible] *sublunarium*. Et deinde: *Facultas telluris insolenti Cometa apparitione consternata, uno terrestris superficiei loco multum exsudat vaporum, pro qualitate illius partis sive corporis: hinc diuturnæ pluviæ & eluviones.* Quæ ridenda paulominus hîc scio, quia ad istam sympathiam, requirat unam & eandem cœli & rerum elementarium det animam: item, quòd terram ingens quoddam, & siderum etiam ac Cometarum intelligens, animal faciat, non dubitò palam à modestissimis etiam decachinnandum; & reverà Vir ille in Mathesi tantus, tam pertinaci ut jam annorum quibus in eo durat, de Telluris animatione & motu, paradoxo, magnam cæteræ scientiæ suæ aspergit labem.

CAP. IV.

De proprietatibus Cometarum.

PRæcipuæ, & quæ in difficultate insigni, sunt color, figura, magnitudo, motus. De colore tamen, uno verbo absoluto tota diversitas enim venit à materiæ opacitate aut transparentiâ: hæc nempe radium Solis resolvit, digeritque in clarum & argenteum colorem; illa astringit, declinatque in ruborem, aut etiam penè infuscat in atrum. A figura sumuntur omnes species Cometarum. Aristoteles duas tantùm recenset, Crinitum (qui propriè Cometes, sparsis in orbem comis) & Pogoniam, sive barbatum: ad quas reduci possunt omnes, quas Plinius ad decem multiplicat: quicumque enim penè rotundi, proprii Cometæ, alii Pogoniæ quidam vocari possunt.

Ad

Ad Cometen ergo pertinent, Δισκεὺς, qui colore electri, & figurâ disci, raros crines è margine mittit. Πιθεὺς,
doliari figurâ, in concavo, fumidæ lucis, inquit Plinius.
Λαμπαδίας, facis ardentis æmulus. Ἱππεὺς, qui equinas
jubas celerrimi motûs, atque in orbem circa se euntes
imitatur. Ἀργυροκόμης, argenteo crine ita refulgens, ut
Plinius vix contueri liceat, specieque humanâ Dei effigiem
in se ostendens. Quæ verba nebulosa sunt; & nescio an ad
Cometem, sive stellam, quæ Magorum ad Christi incunabula dux fuit, referri non possint. Fortasse enim fama,
res, fuit, sub Augusti Principatu, Cometam in Oriente &
Judæâ visum, in quo imago pueruli expressa, quem Christiani dicerent hominem Deum. Certè, dum cætera cœlestis hujus Nativitatis admiranda cogito, hoc non in
maximis, sed in minimis, ducere non vereor.

Hi verò ad Pogoniarum classem spectant: Ξιφίας, brevi & in mucronem gladii fastigiato crine: hic autem omnium pallidissimus est, ait Plinius, & quodam gladii nitore, sine radiis. Ἀκοντίας jaculi modo vibratus, ocyssimi
significatu. De tali Titus Imp. in quinto suo Consulatu
præclaro carmine scripsit: nec alius Cometa post hunc
visus Plinio, qui cinere Vesuvii suffocatus, brevi illo Titi
Principatu. Κερατίας, cornu speciem habens: qualis fuit
cùm Græcia apud Salamina depugnavit. Λογχίτης, hastæ
effigie: qualis anno v. c. ccc x i c. Caudatum autem vulgò à Pogoniâ ipso, sive barbato, non distinguunt. Solus
enim aspectus ad Solem facit hanc differentiam. Nam si
raptu primi Mobilis manè præveniat Solis ortum, barbatus est, quia cincinnatus prior supra horizontem assurgit, &
spectat in Occasum, ut novissimus ille anni 1618. Si verò vesperi in hemisphærio nostro relinquatur ob occidente
Sole, caudatus erit, & syrma trahet à tergo: ut alter anni 1577. de quo tam multa Tycho. Causa est, quòd cauda, sive barba semper jaciatur in partem Mundi contrariam Soli. Sed hæc crinium & barbarum materia abire debet in longiorem disputationem.

ARTIC

ARTICULUS I.

Causa barbarum & villorum in Cometis.

ROthmannus & plerique vetustiores existimarunt, barbas Pogoniarum, esse tenues & villosos capitis fumos, huic aut illi parti, temporibus scilicet, occipiti aut sincipiti, casu adhærescentes. Keplerus, & Snellius, effluvium quoddam, quo materia capitis se exonerat in partem à Sole aversam.

Dico Primò: Negari non potest, quin in Cometis, tam sublunaribus quàm cœlestibus, tam ardentibus quàm solâ siderum luce conspicuis, flocci quidam ratione dependere, & crinire capita valeant. Patet exemplo Capitarum: & quia Cometæ omnes in circumferentia magis fungosi & lanares, quàm circa centrum capitis apparent.

Dico secundò: Caudæ pleræque omnes illæ longæ, trabes, jacula, hastæ, sive quo alio nomine censeantur, radii solares sunt per cerebrum (ut sic dicam) capitis Cometæ transverberati. Ita Appianus, uterque Gemma, Tycho, & plerique jam universi; probatur, quia in omnibus Cometis, qui à centum jam ampliùs annis effulserunt, observatum est, caudas à Sole evertisse: igitur signum penè evidens, radios per medium transadigi, & aversâ parte extundi. Primus autem qui hujus rei publicum indicium fecit, ceterisq; oculos aperuit, fuit Petrus Appianus, ut Tycho et Gemma Physicus testantur: Hic Deinde in Cometis constanter idem observavit. *Hoc enim*, ait in Radio Astronomico, *jam inde ab anno* 1532. *à nobis jugiter observatum est, quòd cauda sive coma semper rectissimè projiciatur in contrariam Solis partem: quod etiam diligenter à Petro Appiano est primò in lucem emissum.* Cornelius Gemma, filius ejus, in Cometa anni 1556. et aliquot aliis, id est, omnibus à se visis, experientiâ patriâ adfirmat: et universi quotquot huc usq; secuti sunt: imò talem etiam fuisse caudam illius, anni 1475. ex historia ejus apud

Regio-